

**NORMA Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.**

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

JESÚS ALFONSO NAVARRETE PRIDA, Secretario del Trabajo y Previsión Social, con fundamento en los artículos 40, fracciones I y XI, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 512, 523, fracción I, 524 y 527, último párrafo, de la Ley Federal del Trabajo; 1o., 3o., fracción XI, 38, fracción II, 40, fracción VII, 41, 47, fracción IV, 51, primer párrafo, 62, 68 y 87 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 5, fracción III, 10, 11, 17 fracción V, 22 fracciones IV al V y 53 del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, y 5, fracción III, y 24 del Reglamento Interior de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y

**CONSIDERANDO**

Que de conformidad con lo dispuesto por el artículo 46, fracción I, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social presentó ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, en su Séptima Sesión Ordinaria, celebrada el 12 de agosto de 2014, el Anteproyecto de Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo, para quedar como PROY-NOM-018-STPS-2014, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo, y que el citado Comité lo consideró procedente y acordó que se publicara como Proyecto en el Diario Oficial de la Federación;

Que con base en lo que establecen los artículos 69-E y 69-H, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, el Proyecto correspondiente fue sometido a la consideración de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria, quien dictaminó favorablemente en relación con el mismo;

Que con fundamento en lo previsto por el artículo 47, fracción I, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó para consulta pública por sesenta días en el Diario Oficial de la Federación de 7 de noviembre de 2013, el Proyecto de modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo, para quedar como PROY-NOM-018-STPS-2014, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo, a efecto de que en dicho periodo los interesados presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo;

Que habiendo recibido comentarios de ocho promoventes, el Comité referido procedió a su estudio y resolvió oportunamente sobre los mismos, por lo que esta dependencia publicó las respuestas respectivas en el Diario Oficial de la Federación de 19 de agosto de 2015, conforme a lo que determina el artículo 47, fracción III, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización;

Que derivado de la incorporación de los comentarios presentados al Proyecto de modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo, para quedar como PROY-NOM-018-STPS-2014, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo, así como de la revisión final del propio proyecto, se realizaron diversas modificaciones con el propósito de dar claridad, congruencia y certeza jurídica en cuanto a las disposiciones que aplican en los centros de trabajo, y

Que en atención a las anteriores consideraciones y toda vez que el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo otorgó la aprobación respectiva, se expide la siguiente:

**NOM-018-STPS-2015, SISTEMA ARMONIZADO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y COMUNICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS POR SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO****ÍNDICE**

1. Objetivo
2. Campo de aplicación
3. Referencias
4. Definiciones
5. Siglas o abreviaturas
6. Obligaciones del patrón
7. Obligaciones de los trabajadores

8. Sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos
9. Hojas de datos de seguridad, HDS
10. Señalización
11. Capacitación y adiestramiento
12. Unidades de verificación
13. Procedimiento para la evaluación de la conformidad
14. Vigilancia
15. Bibliografía
16. Concordancia con normas internacionales

#### Transitorios

Apéndice A. Elementos de comunicación de peligros físicos y para la salud

Apéndice B. Pictograma de peligros físicos y para la Salud

Apéndice C. Frases H, para los peligros físicos y para la salud

Apéndice D. Consejos de prudencia P, para los peligros físicos y para la salud

Apéndice E. Instrucciones para la elaboración de hojas de datos de seguridad (HDS)

**Guía I (No Normativa)**, Símbolos y letras del equipo de protección personal

**Guía II (No Normativa)**, Cuestionario para la entrevista

#### 1. Objetivo

Establecer los requisitos para disponer en los centros de trabajo del sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas, a fin de prevenir daños a los trabajadores y al personal que actúa en caso de emergencia.

#### 2. Campo de aplicación

La presente Norma Oficial Mexicana rige en todo el territorio nacional y aplica a todos los centros de trabajo donde se manejen sustancias químicas peligrosas.

No aplica a productos terminados tales como: farmacéuticos, aditivos alimenticios, artículos cosméticos, residuos de plaguicidas en los alimentos y residuos peligrosos.

#### 3. Referencias

Para la correcta interpretación de esta Norma, deberán consultarse las siguientes normas oficiales mexicanas y la Norma Mexicana vigentes, o las que las sustituyan:

**3.1** NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral-Reconocimiento, evaluación y control.

**3.2** NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

**3.3** NMX-R-019-SCFI-2011, Sistema armonizado de clasificación y comunicación de peligros de los productos químicos.

#### 4. Definiciones

Para los efectos de la presente Norma se establecen las definiciones siguientes:

**4.1 Aspiración:** La entrada de una sustancia química peligrosa o mezcla de un líquido o sólido en la tráquea o en las vías respiratorias inferiores directamente por vía oral o nasal, o indirectamente por regurgitación (broncoaspiración).

**4.2 Autoridad del trabajo; autoridad laboral:** Las unidades administrativas competentes de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social que realizan funciones de promoción, normalización, vigilancia e inspección en materia de seguridad y salud en el trabajo, y las correspondientes a las entidades federativas y del Distrito Federal, que actúen en auxilio de aquéllas.

**4.3 Bioacumulación:** El resultado neto de la absorción, transformación y eliminación de una sustancia por un organismo a través de todas las vías de exposición, es decir, aire, agua, sedimento/suelo y alimentación.

**4.4 Bioconcentración:** Es el resultado neto de la absorción, transformación y eliminación de una sustancia por un organismo debida a la exposición a través del agua.

**4.5 Carcinógeno o cancerígeno:** Producto químico capaz de alterar el material genético, sus sistemas enzimáticos de reparación, los genes o los factores biomoleculares que controlan la división y proliferación celular. También se conoce como una sustancia química peligrosa o mezcla de sustancias químicas que induce cáncer o aumenta su incidencia.

**4.6 Categoría de peligro:** El desglose de criterios en cada clase de peligros. Por ejemplo, existen cinco categorías de peligro en la toxicidad aguda por vía oral y cuatro categorías en los líquidos inflamables. Esas categorías permiten comparar la gravedad de los peligros dentro de una misma clase y no deberán utilizarse para comparar las categorías de peligros entre sí de un modo más general.

**4.7 Clase de peligro:** La naturaleza del peligro físico, para la salud o al medio ambiente. Por ejemplo: sólido inflamable, cancerígeno y toxicidad aguda por vía oral.

**4.8 Comunicación de peligros:** Es la transmisión clara, veraz y sencilla a los trabajadores, de la información (gráfica y escrita) actualizada de una sustancia o mezcla, por medio de la señalización y/u hoja de datos de seguridad, que incluye las características físicas, químicas y de toxicidad; las medidas preventivas para su uso y manejo, mismas que se deben tomar en cuenta, a fin de prever cualquier afectación o daño a los trabajadores o centro de trabajo, así como de las medidas de atención en caso de emergencia.

**4.9 Consejos de prudencia; consejos de precaución:** Aquella frase o pictograma o ambas cosas a la vez, que describen las medidas recomendadas que se deberían adoptar para reducir al mínimo o prevenir los efectos nocivos de la exposición de los trabajadores a una sustancia química peligrosa o mezcla, debido al manejo o almacenamiento incorrecto.

**4.10 Contratista:** El patrón o trabajador ajeno al centro de trabajo que labora temporalmente en éste, y que está involucrado directa o indirectamente con el proceso, y que con motivo de su trabajo puede agregar o incrementar factores de riesgo.

**4.11 Control Banding:** Es una técnica que se utiliza en la evaluación y administración de riesgos laborales, y que propone medidas de control para proteger a los trabajadores, centrado en las categorías de peligro y exposición potencial. Dichos controles pueden ser la ventilación general o por dilución, los controles de ingeniería o el aislamiento, entre otros.

**4.12 Corrosión cutánea o corrosión de la piel:** Se refiere a la formación de una lesión irreversible de la piel como consecuencia de la aplicación de una sustancia química peligrosa o mezcla.

**4.13 Degradación primaria:** La disminución o desgaste de la sustancia química o mezcla en la cual ocurre un cambio estructural en el compuesto primario, resultando en una biodegradabilidad mejorada.

**4.14 Densidad:** La relación de masa por unidad de volumen de una sustancia dada.

**4.15 Etiqueta:** El conjunto de elementos escritos y gráficos, relativos a la información de una sustancia química peligrosa o mezcla, la cual puede estar marcada, impresa, pintada o adherida en los contenedores o envases móviles de dichas sustancias químicas.

**4.16 Explosivo:** Aquella sustancia química peligrosa o mezcla en estado sólido o líquido, que de manera espontánea o por reacción química, puede desprender gases a una temperatura, presión y velocidad tales que pueden ocasionar daños a su entorno. Quedan comprendidas las sustancias pirotécnicas.

**4.17 Hoja de Datos de Seguridad, HDS:** La información sobre las características intrínsecas y propiedades de las sustancias químicas o mezclas, así como de las condiciones de seguridad e higiene necesarias, que sirve como base para el desarrollo de programas de comunicación de peligros y riesgos en el centro de trabajo.

**4.18 Identidad química:** El nombre con el que se designa una sustancia química peligrosa o mezcla. Puede ser el nombre que figure en los sistemas de nomenclatura de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada, IUPAC por sus siglas en inglés, o el Chemical Abstracts Service, CAS, o un nombre técnico.

**4.19 Identificación:** La representación gráfica que proporciona información de seguridad y salud, que figura en la señalización o en la Hoja de Datos de Seguridad, HDS, y contiene el nombre de la sustancia química peligrosa o mezcla, el color de seguridad, la forma geométrica de la señal, la clase de peligro y la categoría de peligro, así como la simbología del equipo de protección personal que se deberá usar, a fin de permitir su conocimiento en el marco de la utilización. Por ejemplo: en el transporte, el consumo o el centro de trabajo.

**4.20 Identificación de la sustancia:** El nombre o el número que figura en la etiqueta o en la Hoja de Datos de Seguridad, HDS, de una sustancia química peligrosa o mezcla y que permite identificarla durante su manejo. Por ejemplo: en el transporte, el consumo o el centro de trabajo.

**4.21 Incompatibilidad:** Aquellas sustancias de elevada afinidad cuya mezcla provoca reacciones violentas, tanto por calentamiento, como por emisiones de gases inflamables o tóxicos.

**4.22 Indicación de peligro:** Aquella frase que, asignada a una clase o categoría de peligro, describe la naturaleza del peligro que presenta una sustancia o mezcla y, cuando corresponda, el grado de peligro.

**4.23 Irritación cutánea:** La formación de una lesión reversible de la piel como consecuencia del contacto con una sustancia.

**4.24 Irritación ocular:** La aparición de lesiones oculares como consecuencia de la exposición a una sustancia de prueba en la superficie anterior del ojo, y que son totalmente reversibles en los veintiún días siguientes a la exposición.

**4.25 Lesión ocular grave:** Una lesión de los tejidos oculares o una degradación severa de la vista, como consecuencia de la exposición de una sustancia de prueba en la superficie anterior del ojo, y que no son totalmente reversibles en los veintiún días siguientes a la exposición.

**4.26 Límite inferior de inflamabilidad; explosividad inferior:** La concentración mínima de cualquier vapor o gas (% por volumen de aire), que se inflama o explota si hay una fuente de ignición presente a la temperatura ambiente.

**4.27 Límite superior de inflamabilidad; explosividad superior:** La concentración máxima de cualquier vapor o gas (% por volumen de aire), que se inflama o explota si hay una fuente de ignición presente a la temperatura ambiente.

**4.28 Manejo:** El uso, traslado, trasvase, almacenamiento o proceso de una sustancia química peligrosa o mezcla en el centro de trabajo.

**4.29 Mezcla:** La unión heterogénea o disolución compuesta por dos o más sustancias que no reaccionan entre ellas.

**4.30 Mineralización:** La transformación de la materia orgánica a través de un proceso, que conduce a formación de sales minerales.

**4.31 Movilidad en el suelo:** El potencial de una sustancia química peligrosa o de los componentes de una mezcla, para desplazarse por efecto de fuerzas naturales, cuando se liberan en el medio ambiente, a las aguas subterráneas o a una cierta distancia del lugar del derrame.

**4.32 Mutagenicidad:** La mutación en células en los organismos o en ambos y que son capaces de provocar cambios físicos o funcionales en generaciones subsecuentes.

**4.33 Nombre técnico:** La designación de la sustancia química peligrosa o mezcla, distinta al nombre IUPAC o CAS, generalmente empleado en el comercio, en los reglamentos o en los códigos para identificar una sustancia química peligrosa o mezcla y que está reconocido por la comunidad científica. Los nombres de mezclas complejas (fracciones del petróleo o productos naturales), de los plaguicidas (sistemas ISO o ANSI), de los colorantes (Colour Index) y de los minerales son ejemplos de nombres técnicos.

**4.34 Órgano blanco:** La parte del cuerpo en la que una sustancia química peligrosa o mezcla origina efectos adversos. Puede ser un órgano íntegro, un tejido, una célula o tan solo un componente subcelular.

**4.35 Palabra de advertencia:** El vocablo "Peligro" y "Atención" que indique la gravedad o el grado relativo del peligro que figura en la señalización para indicar al trabajador la existencia de un peligro potencial.

**4.36 Peligro:** La capacidad intrínseca de las propiedades y características físicas, químicas o de toxicidad de una sustancia química peligrosa o mezcla para generar un daño al trabajador o en el centro de trabajo.

**4.37 Persistencia y degradabilidad:** El potencial de la sustancia o de los componentes de la mezcla para acumularse y degradarse en el medio ambiente, por biodegradación u otros procesos como oxidación o hidrólisis.

**4.38 Peso molecular:** La masa de una sustancia expresada en g/mol.

**4.39 Pictograma:** Aquella composición gráfica que contiene un símbolo en el interior de un rombo con un borde rojo o negro, un color blanco de fondo, y que sirve para comunicar informaciones específicas de peligro de una sustancia o mezcla.

**4.40 Potencial de hidrógeno, pH:** La concentración de iones hidronio, que representa la acidez o alcalinidad de una sustancia, dentro de una escala del 0 al 14.

**4.41 Presión de vapor:** La presión ejercida por un vapor saturado sobre su propio líquido en un recipiente cerrado, a 101.3 kPa y a 21°C.

**4.42 Proveedor:** La persona física o moral que produce, procesa, distribuye, comercializa, importa o exporta la sustancia química peligrosa (elemento, compuesto, mezcla o aleación).

**4.43 Punto de fusión:** La temperatura a la cual una sustancia sólida cambia de estado y se convierte en líquida.

**4.44 Punto de inflamación:** La temperatura mínima, corregida a la presión de referencia de 101.3 kPa, en la que los vapores de un líquido se inflaman cuando se exponen a una fuente de ignición en unas condiciones determinadas de prueba.

**4.45 Punto inicial de ebullición:** La temperatura a la que la presión de vapor de un líquido es igual a la presión atmosférica de referencia (101.3 kPa), es decir, la temperatura a la que aparecen las primeras burbujas de vapor en el líquido.

**4.46 Reactividad; inestabilidad:** La posibilidad que tiene una sustancia química peligrosa para liberar energía.

**4.47 Riesgo:** La probabilidad de que los efectos nocivos de una sustancia química peligrosa o mezcla por una exposición crónica o aguda de los trabajadores altere su salud o, por su capacidad de arder, explotar, corroer, entre otras, dañe el centro de trabajo.

Riesgo = Peligro x Exposición.

**4.48 Secretaría:** La Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

**4.49 Sensibilizante cutáneo; sensibilizante de contacto:** Una sustancia química peligrosa que induce una respuesta alérgica por contacto con la piel. La definición de sensibilizante cutáneo es análoga a la de sensibilizante de contacto.

**4.50 Señalización:** El conjunto de elementos escritos y gráficos, relativos a la información de una sustancia química peligrosa o mezcla, la cual puede estar marcada, impresa, pintada o adherida en el depósito, recipiente, anaquel o área de almacenamiento de dicha sustancia química.

**4.51 Símbolo:** El elemento gráfico que sirve para proporcionar información de manera concisa.

**4.52 Sustancia:** Aquel elemento químico y sus compuestos en estado natural u obtenidos mediante cualquier proceso de producción, incluidos los aditivos necesarios para conservar su estabilidad y las impurezas que resulten del proceso utilizado, y excluidos los disolventes que puedan separarse sin afectar a la estabilidad de la sustancia ni modificar su composición.

**4.53 Sustancia pirotécnica:** Aquella destinada a producir un efecto calórico, luminoso, sonoro, gaseoso o fumígeno, o una combinación de tales efectos, como consecuencia de reacciones químicas exotérmicas autosostenidas no detonantes.

**4.54 Sustancias químicas peligrosas o mezcla:** Aquellas que por sus propiedades físicas, químicas y características toxicológicas presentan peligros físicos para las instalaciones, maquinaria y equipo, y para la salud de las personas que se encuentre en el centro de trabajo.

**4.55 Temperatura de ebullición:** La temperatura a la que la presión de vapor de un líquido, es igual a la presión atmosférica.

**4.57 Toxicidad:** La capacidad de una sustancia química peligrosa o mezcla para causar daño o efectos adversos biológicos a la salud de un organismo vivo.

**4.58 Vapor:** La forma gaseosa de una sustancia o de una mezcla liberada a partir de su estado líquido o sólido.

**4.59 Velocidad de evaporación:** El cambio de estado por presión o temperatura, de una cantidad de sustancia líquida o sólida a vapor en un determinado tiempo. El valor de esta velocidad tiene como base el de la sustancia de referencia.

## 5. Siglas o abreviaturas

**5.1 ADR:** Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera.

**5.2 CL<sub>50</sub>; Concentración letal media; concentración letal 50:** La cantidad de una sustancia como gas, vapor, neblina o polvo en un volumen de aire, calculada estadísticamente, a cuya exposición se espera que mueran el 50% de los animales de experimentación. Cuando se trata de vapores o gases, se expresa en ppm y cuando son polvos o neblinas se expresa en mg/l o en mg/m<sup>3</sup>.

**5.3 °C:** Grados Celsius. Unidad de temperatura del sistema internacional.

**5.4 CO<sub>2</sub>:** Bióxido de carbono.

**5.5 DL<sub>50</sub>; Dosis Letal media; dosis letal 50:** Es la cantidad de una sustancia (miligramos o gramos por kilogramo corporal del sujeto de prueba) obtenida estadísticamente, y que administrada por vía oral o dérmica, provoca la muerte al 50% de un grupo de animales de experimentación.

**5.6 °F:** Grados Fahrenheit. Unidad de temperatura del sistema inglés.

**5.7 HDS:** Hojas de datos de seguridad.

**5.8 ICC:** Información comercial confidencial.

**5.9 IUPAC:** La Unión Internacional de Química Pura y Aplicada.

**5.10 kPa:** kilopascal. Unidad de presión.

**5.11 mg/l:** Miligramo por litro. Unidad de concentración.

**5.12 mg/m<sup>3</sup>:** Miligramo por metro cúbico. Unidad de concentración.

**5.13 mg/kg:** Miligramo por kilogramo. Unidad de concentración.

**5.14 Número CAS:** Número asignado a una sustancia química por el "Chemical Abstract Service" de los Estados Unidos de Norteamérica.

**5.15 Número ONU:** Número de identificación para el transporte de las sustancias químicas peligrosas asignado por la Organización de las Naciones Unidas.

**5.16 ppm:** Partes por millón. Relación volumen/volumen.

**5.17 RTECS:** Registro de Efectos Tóxicos de Sustancias Químicas (Registry of Toxic Effects of Chemical Substances, por sus siglas en inglés).

**5.18 SGA; GHS:** El Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, desarrollado por la Organización de las Naciones Unidas.

**5.19 VLE-PPT:** Valor Límite de Exposición Promedio Ponderado en el Tiempo.

**5.20 VLE-CT:** Valor Límite de Exposición de Corto Tiempo.

**5.21 VLE-P:** Valor Límite de Exposición Pico.

## **6. Obligaciones del patrón**

**6.1** Contar con el sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas y mezclas, de acuerdo con lo que dispone el Capítulo 8, de esta Norma.

**6.2** Implementar en el centro de trabajo, el sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas y mezclas.

**6.3** Contar con las hojas de datos de seguridad de todas las sustancias químicas peligrosas y mezclas que se manejen en el centro de trabajo, de conformidad con lo que prevé el Capítulo 9, de la presente Norma.

**6.4** Poner a disposición permanentemente de los trabajadores, para su consulta, las hojas de datos de seguridad en las áreas donde se manejen sustancias químicas peligrosas y mezclas.

**6.5** Señalizar los depósitos, recipientes, anaqueles o áreas de almacenamiento que contengan sustancias químicas peligrosas y mezclas, con base en lo determinado en el Capítulo 10, de esta Norma.

**6.6** Informar a todos los trabajadores y contratistas que manejan sustancias químicas peligrosas y mezclas, sobre los elementos de la hoja de datos de seguridad y de la señalización, incluidos aquellos trabajadores que tenga algún tipo de actuación en caso de emergencia.

**6.7** Capacitar y adiestrar a los trabajadores del centro de trabajo que manejan sustancias químicas peligrosas y mezclas, sobre el contenido de las hojas de datos de seguridad y de la señalización, conforme a lo que señala el Capítulo 11, de la presente Norma.

**6.8** Entregar a sus clientes las hojas de datos de seguridad de las sustancias químicas peligrosas y mezclas que comercialicen.

**6.9** Exhibir a la autoridad laboral los documentos que esta Norma le obligue a elaborar y poseer, cuando aquélla así lo requiera.

## 7. Obligaciones de los trabajadores

**7.1** Participar en la implementación del sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros de las sustancias químicas peligrosas y mezclas en el centro de trabajo.

**7.2** Participar en la capacitación y adiestramiento proporcionada por el patrón.

**7.3** Conocer el contenido y la información de las hojas de datos de seguridad y de la señalización de las sustancias químicas peligrosas y mezclas que manejen en el centro de trabajo.

**7.4** Informar al patrón sobre la falta de las hojas de datos de seguridad, y de la señalización en los depósitos, recipientes y áreas de almacenamiento, de las sustancias químicas peligrosas y mezclas que se manejen en el centro de trabajo.

## 8. Sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos

**8.1** El sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos de las sustancias químicas peligrosas y mezclas que se manejan en el centro de trabajo, deberá incluir lo siguiente:

- a) El listado actualizado de las sustancias químicas peligrosas y mezclas, en su caso, que contenga al menos:
  - 1) El nombre de la sustancia química peligrosa o mezcla;
  - 2) El número CAS para la sustancia y para las mezclas el número CAS de los componentes, y
  - 3) La clasificación de sus peligros físicos y para la salud, específicos, relacionados con sus correspondientes divisiones o categorías.
- b) Las hojas de datos de seguridad de las sustancias químicas peligrosas y mezclas;
- c) La señalización o el etiquetado, y
- d) La capacitación y adiestramiento proporcionado a los trabajadores sobre el contenido de las hojas de datos de seguridad y de la señalización.

**8.2** El sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros de las sustancias químicas peligrosas y mezclas que se manejan en el centro de trabajo, se deberá actualizar cuando:

- a) Se sustituyan o adicionen sustancias químicas peligrosas y mezclas que se manejan en el centro de trabajo, o
- b) Se cuente con información actualizada de los peligros y riesgos de las sustancias químicas peligrosas y mezclas.

## 9. Hojas de datos de seguridad, HDS

**9.1** La hoja de datos de seguridad, HDS, deberá:

- a) Desarrollarse en formato libre;
- b) Elaborarse o tenerse en idioma español;
- c) Contener las secciones del numeral 9.2, de esta Norma.

Las secciones, de la 12 a la 15, referidas en los incisos del l) al o); por contener información ecotoxicológica, eliminación de productos, del transporte y reglamentaria del ambiente, estarán de acuerdo con lo establecido por la Autoridad competente;

- d) Incluir las sustancias químicas peligrosas o componentes de la mezcla que tengan una concentración igual o mayor a los valores límite de composición en la mezcla para cada clase de peligro para la salud, conforme a lo que determina la Tabla 1, de acuerdo con la sección 3, del numeral 9.2, inciso c), de la presente Norma;

**Tabla 1**

**Valores límite de composición en la mezcla para cada clase de peligro para la salud**

Clase de peligro para la salud	Cantidad de la sustancia que compone la mezcla (%)
Toxicidad aguda	$\geq 1.0$
Corrosión/irritación cutánea	$\geq 1.0$
Lesiones oculares graves/irritación de los ojos	$\geq 1.0$
Sensibilización respiratoria/cutánea	$\geq 1.0$
Mutagenicidad: Categoría 1	$\geq 0.1$

Clase de peligro para la salud	Cantidad de la sustancia que compone la mezcla (%)
Mutagenicidad: Categoría 2	$\geq 1.0$
Carcinogenicidad	$\geq 0.1$
Toxicidad para la reproducción	$\geq 0.1$
Toxicidad específica de órganos blanco (exposición única)	$\geq 1.0$
Toxicidad específica de órganos blanco (exposición repetida)	$\geq 1.0$

- e) Considerar el efecto aditivo a la salud de las sustancias químicas peligrosas, cuando se trate de mezclas;
- f) Coincidir con la información utilizada en la señalización;
- g) Contar con la información requerida en cada sección. Si no está disponible dicha información o no es aplicable, se anotarán las siglas ND o NA respectivamente, según sea el caso, con base en la fuente o fuentes de referencia que se utilizaron para su llenado, y
- h) Incluir las fechas de elaboración y de las siguientes revisiones.

**9.2** La hoja de datos de seguridad de la sustancia química peligrosa o mezcla, deberá contar con las secciones e información siguientes:

**a) SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia química peligrosa o mezcla y del proveedor o fabricante:**

- 1) Nombre de la sustancia química peligrosa o mezcla;
- 2) Otros medios de identificación;
- 3) Uso recomendado de la sustancia química peligrosa o mezcla, y restricciones de uso;
- 4) Datos del proveedor o fabricante, y
- 5) Número de teléfono en caso de emergencia.

**b) SECCIÓN 2. Identificación de los peligros:**

- 1) **Clasificación de la sustancia química peligrosa o mezcla**, conforme a lo que señala el GHS. Ver **Apéndice A**, Elementos de Comunicación de Peligros Físicos y para la Salud y cualquier información nacional o regional;
- 2) **Elementos de la señalización, incluidos los consejos de prudencia y pictogramas de precaución.** Ver **Apéndices A y B**, y
- 3) **Otros peligros que no contribuyen en la clasificación.**

**c) SECCIÓN 3. Composición/información sobre los componentes:**

**1) Para sustancias**

- i. Identidad química de la sustancia;
- ii. Nombre común, sinónimos de la sustancia química peligrosa o mezcla;
- iii. Al menos el Número CAS, y número ONU, entre otros, y
- iv. Impurezas y aditivos estabilizadores que estén a su vez clasificados y que contribuyan a la clasificación de la sustancia, y

**2) Para mezclas**

La identidad química y la concentración o rangos de concentración de todos los componentes que sean peligrosos según los criterios de esta Norma y estén presentes en niveles superiores a sus valores límite de composición en la mezcla.

En el caso de sustancias químicas peligrosas y mezclas consideradas como información comercial confidencial, deberá expresarlo como tal.



**d) SECCIÓN 4. Primeros auxilios:**

- 1) Descripción de los primeros auxilios;
- 2) Síntomas y efectos más importantes, agudos y crónicos, y
- 3) Indicación de la necesidad de recibir atención médica inmediata y, en su caso, tratamiento especial.

**e) SECCIÓN 5. Medidas contra incendios:**

- 1) Medios de extinción apropiados;
- 2) Peligros específicos de las sustancias químicas peligrosas o mezclas, y
- 3) Medidas especiales que deberán seguir los grupos de combate contra incendio.

**f) SECCIÓN 6. Medidas que deben tomarse en caso de derrame accidental o fuga accidental:**

- 1) Precauciones personales, equipos de protección y procedimientos de emergencia;
- 2) Precauciones relativas al medio ambiente, y
- 3) Métodos y materiales para la contención y limpieza de derrames o fugas.

**g) SECCIÓN 7. Manejo y almacenamiento:**

- 1) Precauciones que se deben tomar para garantizar un manejo seguro, y
- 2) Condiciones de almacenamiento seguro, incluida cualquier incompatibilidad.

**h) SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección personal:**

- 1) Parámetros de control;
- 2) Controles técnicos apropiados, y
- 3) Medidas de protección individual, como equipo de protección personal, EPP.

**i) SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas:**

- 1) Apariencia (estado físico, color, etc.);
- 2) Olor;
- 3) Umbral del olor;
- 4) Potencial de hidrógeno, pH;
- 5) Punto de fusión/punto de congelación;
- 6) Punto inicial e intervalo de ebullición;
- 7) Punto de inflamación;
- 8) Velocidad de evaporación;
- 9) Inflamabilidad (sólido/gas);
- 10) Límite superior/inferior de inflamabilidad o explosividad;
- 11) Presión de vapor;
- 12) Densidad de vapor;
- 13) Densidad relativa;
- 14) Solubilidad(es);
- 15) Coeficiente de partición n-octanol/agua;
- 16) Temperatura de ignición espontánea;
- 17) Temperatura de descomposición;
- 18) Viscosidad;
- 19) Peso molecular, y
- 20) Otros datos relevantes.

**j) SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad:**

- 1) Reactividad;
- 2) Estabilidad química;
- 3) Posibilidad de reacciones peligrosas;
- 4) Condiciones que deberán evitarse;
- 5) Materiales incompatibles, y
- 6) Productos de descomposición peligrosos.

**k) SECCIÓN 11. Información toxicológica:**

- 1) Información sobre las vías probables de ingreso;
- 2) Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas;
- 3) Efectos inmediatos y retardados, así como efectos crónicos producidos por una exposición a corto o largo plazo;
- 4) Medidas numéricas de toxicidad (tales como estimaciones de toxicidad aguda);
- 5) Efectos interactivos;
- 6) Cuando no se disponga de datos químicos específicos;
- 7) Mezclas;
- 8) Información sobre la mezcla o sobre sus componentes, y
- 9) Otra información.

**l) SECCIÓN 12. Información ecotoxicológica:**

- 1) Toxicidad;
- 2) Persistencia y degradabilidad;
- 3) Potencial de bioacumulación;
- 4) Movilidad en el suelo, y
- 5) Otros efectos adversos.

**m) SECCIÓN 13. Información relativa a la eliminación de los productos:**

Descripción de los residuos e información sobre la manera de manipularlos sin peligro y sus métodos de eliminación, incluida la eliminación de los recipientes contaminados.

**n) SECCIÓN 14. Información relativa al transporte:**

- 1) Número ONU;
- 2) Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas;
- 3) Clase(s) de peligros en el transporte;
- 4) Grupo de embalaje/envasado, si se aplica;
- 5) Riesgos ambientales;
- 6) Precauciones especiales para el usuario, y
- 7) Transporte a granel con arreglo al anexo II de MARPOL 73/78 y al Código CIQ (IBC por sus siglas en inglés).

**o) SECCIÓN 15. Información reglamentaria:**

Disposiciones específicas sobre seguridad, salud y medio ambiente para las sustancias químicas peligrosas o mezcla de que se trate.

**p) SECCIÓN 16. Otras informaciones incluidas las relativas a la preparación y actualización de las hojas de datos de seguridad:**

La hoja de datos de seguridad deberá tener la leyenda siguiente: La información se considera correcta, pero no es exhaustiva y se utilizará únicamente como orientación, la cual está basada en el conocimiento actual de la sustancia química o mezcla y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto.

**9.3** La hoja de datos de seguridad de cada sustancia química peligrosa y mezcla deberá ser actualizada, cuando:

- a) Se cuente con información nueva que modifique la clasificación de la sustancia química peligrosa o mezcla, de acuerdo con lo señalado en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, GHS, y que resulte en un cambio de las medidas de seguridad, y
- b) Se publiquen nuevos datos o resultados de ensayos sobre los posibles efectos adversos de carácter crónico para la salud, aun cuando dichos datos no conlleven una modificación de la clasificación existente.

## **10. Señalización**

**10.1** La señalización se deberá ubicar en lugares visibles del contenedor, anaquel o área del centro de trabajo, de tal manera que siempre puedan ser observadas por los trabajadores o servicios de atención de emergencias.

**10.2** Los elementos de la señalización de la sustancia química peligrosa o mezcla deberán coincidir con la información utilizada en la hoja de datos de seguridad.

**10.3** La señalización deberá estar marcada, impresa, pintada, adherida o colocada al depósito, recipiente, anaquel o al área, y ser de material resistente e indeleble, que soporte las condiciones a las que deberá estar expuesta, para que no se altere la información y los colores de la misma.

**10.4** La señalización de sustancias químicas peligrosas y mezclas, deberá ubicarse de conformidad con los criterios siguientes:

- a) Para una misma sustancia química peligrosa y mezcla, en una estiba por:
  - 1) Área, o
  - 2) Recipiente;
- b) Para diferentes sustancias químicas peligrosas y mezclas compatibles, en un mismo anaquel o estiba, en:
  - 1) Cada uno de los contenedores, o
  - 2) Las partes del anaquel o área de la estiba, que contenga la misma sustancia química peligrosa y mezcla;
- c) En todos los contenedores con sustancias químicas peligrosas y mezclas, localizados en las áreas de proceso;
- d) En los contenedores en los que se trasladen sustancias químicas peligrosas y mezclas dentro del centro de trabajo, y
- e) En los contenedores móviles de grandes dimensiones (transporte terrestre, ferroviario o marítimo), cuando permanezca por más de 72 horas dentro del centro de trabajo, de tal manera que se complemente con la etiqueta utilizada en el transporte, cuando circula fuera del centro de trabajo.

**10.5** Los elementos que deberá integrar la señalización, son los siguientes:

- a) El nombre de la sustancia química peligrosa y mezcla;
- b) La palabra de advertencia conforme a lo determinado en el Apéndice A, de la presente Norma. Cuando se utilice la palabra "Peligro", no deberá aparecer la palabra "Atención";
- c) Los pictogramas o símbolos que apliquen, de acuerdo con la categoría de sus peligros físicos y para la salud, de la sustancia química peligrosa y mezcla, de conformidad con lo que señala el Apéndice B, de esta Norma. En los casos en que el peligro no tiene asociado un símbolo, solamente se colocarán las palabras de advertencia y la indicación de peligro; en ningún otro caso deberá haber pictogramas sin símbolo, y
- d) El Código de identificación de peligro H y su indicación de peligro físico y para la salud, con base en lo dispuesto en el Apéndice C, Tabla C1 y Tabla C2, de la presente Norma.

En el caso de la etiqueta, se adicionarán los Códigos de identificación P y su consejo de prudencia para los peligros físicos y para la salud, conforme a lo que establece el Apéndice D, Tabla D.1, de esta Norma.

**10.6** No se deberá utilizar el signo de exclamación en la señalización de los peligros para la salud, cuando se utilice el símbolo de:

- a) Calavera y tibias cruzadas;
- b) Corrosión para indicar los peligros de irritación cutánea u ocular, y
- c) Sensibilización respiratoria, aunque presente la sustancia química o mezcla peligro de sensibilización de la piel o irritación cutánea u ocular.

## **11. Capacitación y adiestramiento**

**11.1** La capacitación y adiestramiento se deberá proporcionar a todos los trabajadores involucrados en el manejo de sustancias químicas peligrosas y mezclas; a los integrantes de la comisión de seguridad e higiene, y a aquellos trabajadores que tenga algún tipo de actuación en caso de emergencia:

- a) Por lo menos una vez al año;
- b) Cada vez que se incluya una nueva sustancia química peligrosa y mezcla, y
- c) Cuando se actualice la hoja de datos de seguridad y la señalización.

**11.2** La capacitación y adiestramiento que se proporcione a todos los trabajadores involucrados en el manejo de sustancias químicas peligrosas y mezclas, e integrantes de la comisión de seguridad e higiene, deberá considerar al menos, los temas siguientes:

- a) Las 16 secciones de la hoja de datos de seguridad referidos en el numeral 9.2 de la presente Norma, y
- b) Los elementos de la señalización establecidos en el numeral 10.5 de esta Norma.

**11.3** Mantener el registro o evidencia de la capacitación proporcionada a los trabajadores involucrados en el manejo de sustancias químicas y mezclas, así como a los integrantes de la comisión de seguridad e higiene.

## **12. Unidades de verificación**

**12.1** El patrón tendrá la opción de contratar una unidad de verificación, acreditada y aprobada, de acuerdo con lo previsto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, para evaluar la conformidad con la presente Norma.

**12.2** Las unidades de verificación comprobarán el cumplimiento de esta Norma, de conformidad con lo que determina el Capítulo 13 de la misma, para lo cual emitirán el dictamen correspondiente.

**12.3** El dictamen emitido por una unidad de verificación deberá contener lo siguiente:

- a) Datos del centro de trabajo verificado:
  - 1) El nombre, denominación o razón social;
  - 2) El Registro Federal de Contribuyentes;
  - 3) El domicilio completo;
  - 4) El teléfono, y
  - 5) Su actividad principal;
- b) Datos de la unidad de verificación:
  - 1) El nombre, denominación o razón social;
  - 2) El número de acreditación;
  - 3) El número de aprobación otorgado por la Secretaría, y
  - 4) Su domicilio completo, y
- c) Datos del dictamen:
  - 1) La clave y nombre de la Norma;
  - 2) El nombre del verificador evaluado y aprobado;
  - 3) La fecha de verificación;
  - 4) El número de dictamen;
  - 5) La vigencia del dictamen;
  - 6) El lugar de emisión del dictamen;
  - 7) La fecha de emisión del dictamen, y
  - 8) El número de registro del dictamen emitido por la Secretaría al rendirse el informe respectivo.

**12.4** La vigencia de los dictámenes emitidos por las unidades de verificación será de dos años, siempre que se mantengan las condiciones que sirvieron de base para su emisión.

### 13. Procedimiento para la evaluación de la conformidad

**13.1** El presente procedimiento para la evaluación de la conformidad aplica tanto para las visitas de inspección desarrolladas por la autoridad laboral, como para las visitas de verificación que realicen las unidades de verificación.

**13.2** El dictamen vigente deberá estar a disposición de la autoridad laboral cuando ésta lo solicite.

**13.3** Los aspectos a verificar durante la evaluación de la conformidad de la presente Norma se realizará, según aplique, mediante la constatación física, revisión documental, registros o entrevistas, con base en lo siguiente:

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
6.1 y 8	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cuenta con el sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas y mezclas, y éste incluye lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El listado actualizado de las sustancias químicas peligrosas y mezclas, en su caso, que contenga al menos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El nombre de la sustancia química peligrosa o mezcla;</li> <li>• El número CAS para la sustancia y para las mezclas el número CAS de los componentes, y</li> <li>• La clasificación de sus peligros físicos y para la salud específicos relacionados, con sus correspondientes divisiones o categorías;</li> </ul> </li> <li>✓ Las hojas de datos de seguridad de las sustancias químicas peligrosas y mezclas;</li> <li>✓ La señalización o el etiquetado, y</li> <li>✓ La capacitación y adiestramiento proporcionado a los trabajadores sobre el contenido de las hojas de datos de seguridad y de la señalización, y</li> </ul> </li> <li>➤ Actualiza el sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros de las sustancias químicas peligrosas y mezclas que se manejan en el centro de trabajo, cuando: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se sustituyen o adicionan sustancias químicas peligrosas y mezclas que se manejan en el centro de trabajo, o</li> <li>✓ Se cuenta con información actualizada de los peligros y riesgos de las sustancias químicas peligrosas y mezclas.</li> </ul> </li> </ul>		Grave
6.2	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que tiene implementado en el centro de trabajo el sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas y mezclas.		
	Física	El patrón cumple cuando al hacer un recorrido por el centro de trabajo, se constata que tiene implementado el sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas y mezclas.		Grave

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
6.3 y 9	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que cuenta con las hojas de datos de seguridad de todas las sustancias químicas peligrosas y mezclas que se manejen en el centro de trabajo, de acuerdo con lo que dispone el Capítulo 9, de la presente Norma.		
6.4	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que pone a disposición permanentemente de los trabajadores, para su consulta, las hojas de datos de seguridad en las áreas donde se manejen sustancias químicas peligrosas y mezclas.		
	Entrevista	El patrón cumple cuando al entrevistar a los trabajadores seleccionados de conformidad con el criterio muestral contenido en la <b>Tabla 2</b> "Muestreo por selección aleatoria", se constata que les proporcionan las hojas de datos de seguridad en las áreas donde se manejen sustancias químicas peligrosas y/o mezclas para su consulta.		
6.5 y 10	Física	<p>El patrón cumple cuando al efectuar un recorrido en el centro de trabajo se constata que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La señalización se ubica en lugares visibles del contenedor, anaquel o área del centro de trabajo, de tal manera que siempre puedan ser observadas por los trabajadores o servicios de atención de emergencias;</li> <li>➤ Los elementos de la señalización de la sustancia química peligrosa o mezcla coinciden con la información utilizada en la hoja de datos de seguridad;</li> <li>➤ La señalización está marcada, impresa, pintada, adherida o colocada al depósito, recipiente, anaquel o al área, y es de material resistente e indeleble, que soporta las condiciones a las que está expuesta, para que no se alteren la información y los colores de la misma;</li> <li>➤ La señalización de sustancias químicas peligrosas y mezclas, se ubica de conformidad con los criterios siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para una misma sustancia química peligrosa y mezcla, en una estiba por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Área, o</li> <li>• Recipiente;</li> </ul> </li> <li>✓ Para diferentes sustancias químicas peligrosas y mezclas compatibles, en un mismo anaquel o estiba, en:</li> </ul> </li> </ul>		

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada uno de los contenedores, o</li> <li>• Las partes del anaquel o área de la estiba, que contienen la misma sustancia química peligrosa y mezcla;</li> </ul> <p>✓ En todos los contenedores con sustancias químicas peligrosas y mezclas, localizados en las áreas de proceso;</p> <p>✓ En los contenedores en los que se trasladan sustancias químicas peligrosas y mezclas dentro del centro de trabajo, y</p> <p>✓ En los contenedores móviles de grandes dimensiones (transporte terrestre, ferroviario o marítimo), cuando permanecen por más de 72 horas dentro del centro de trabajo, de tal manera que se complementa con la etiqueta utilizada en el transporte, cuando circula fuera del centro de trabajo;</p> <p>➤ Los elementos que integran la señalización, son los siguientes:</p> <p>✓ El nombre de la sustancia química peligrosa y mezcla;</p> <p>✓ La palabra de advertencia conforme a lo determinado en el Apéndice A, de la presente Norma, y cuando se utiliza la palabra "Peligro", no aparece la palabra "Atención";</p> <p>✓ Los pictogramas o símbolos que aplican, de acuerdo con la categoría de sus peligros físicos y para la salud, de la sustancia química peligrosa y mezcla, están de conformidad con lo que señala el Apéndice B, de esta Norma; y en los casos en que el peligro no tiene asociado un símbolo, solamente se colocan las palabras de advertencia y la indicación de peligro; en ningún otro caso existen pictogramas sin símbolo, y</p> <p>✓ El Código de identificación de peligro H y su indicación de peligro físico y para la salud, están con base en lo dispuesto en el Apéndice C, Tabla C1 y Tabla C2, de la presente Norma;</p> <p>En el caso de la etiqueta, se adicionan los Códigos de identificación P y su consejo de prudencia para los peligros físicos y para la salud, conforme a lo que establece el Apéndice D, Tabla D1 de esta Norma, y</p> <p>➤ No se utiliza el signo de exclamación en la señalización de los peligros a la salud, cuando se emplea el símbolo de:</p> <p>✓ Calavera y tibias cruzadas;</p> <p>✓ Corrosión para indicar los peligros de irritación cutánea u ocular, y</p> <p>✓ Sensibilización respiratoria, aunque presente la sustancia química o mezcla peligro de sensibilización de la piel o irritación cutánea u ocular.</p>		

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
6.6	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que informa a todos los trabajadores y contratistas que manejan sustancias químicas peligrosas y mezclas, sobre los elementos de la hoja de datos de seguridad y de la señalización.		
	Entrevista	El patrón cumple cuando al entrevistar a los trabajadores y contratistas que manejan sustancias químicas peligrosas y/o mezclas, seleccionados de conformidad con el criterio muestral contenido en la <b>Tabla 2</b> "Muestreo por selección aleatoria", se constata que se les informa a todos los trabajadores y contratistas que manejan sustancias químicas peligrosas y mezclas, sobre los elementos de la hoja de datos de seguridad y de la señalización.		
6.7, 11.1 y 11.2	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Capacita y adiestra a los trabajadores del centro de trabajo que manejan sustancias químicas peligrosas y mezclas, sobre el contenido de las hojas de datos de seguridad y de la señalización;</li> <li>➤ Capacita y adiestra a todos los trabajadores involucrados en el manejo de sustancias químicas peligrosas y mezclas y a los integrantes de la comisión de seguridad e higiene. Quedan incluidos aquellos trabajadores que tenga algún tipo de actuación en caso de emergencia;</li> <li>➤ La capacitación y adiestramiento se proporciona: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Por lo menos una vez al año;</li> <li>✓ Cada vez que se incluye una nueva sustancia química peligrosa y mezcla, y</li> <li>✓ Cuando se actualiza la hoja de datos de seguridad y la señalización, y</li> </ul> </li> <li>➤ La capacitación y adiestramiento que se proporciona a todos los trabajadores involucrados en el manejo de sustancias químicas peligrosas y mezclas, integrantes de la comisión de seguridad e higiene, considera al menos, los temas siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Las 16 secciones de la hoja de datos de seguridad referidos en el numeral 9.2 de la presente Norma, y</li> <li>✓ Los elementos de la señalización establecidos en el numeral 10.5 de esta Norma.</li> </ul> </li> </ul>	<p>La acreditación podrá efectuarse por medio de programas de capacitación, certificados, constancias de competencias o habilidades laborales, reconocimientos o diplomas de los cursos recibidos, así como videos y fotografías.</p> <p>Se considerará que se cumple con la capacitación, cuando presente el programa correspondiente y éste se encuentre en ejecución, siempre que el avance cubra lo programado a la fecha en que se realice la vigilancia o evaluación de la conformidad.</p>	Grave



Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
6.7, 9.2, 10.4 y 11.2	Entrevista	El patrón cumple cuando al entrevistar a los trabajadores seleccionados de conformidad con el criterio muestral contenido en la <b>Tabla 2</b> "Muestreo por selección aleatoria", se constata que se les capacita y adiestra sobre el contenido de las hojas de datos de seguridad y de la señalización, de conformidad con lo previsto en los numerales 9.2 y 10.4, de la presente Norma.		
6.7 y 11.3	Registral	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que mantiene el registro o evidencia de la capacitación proporcionada a los trabajadores involucrados en el manejo de sustancias químicas y mezclas, así como a los integrantes de la comisión de seguridad e higiene.		
6.8	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que entrega a sus clientes las hojas de datos de seguridad de las sustancias químicas peligrosas y mezclas que comercialicen.		

**13.4** Para la selección del personal ocupacionalmente expuesto por entrevistar se aplicará el criterio muestral contenido en la Tabla 2.

**Tabla 2**

**Tamaño de la muestra por número de trabajadores ocupacionalmente expuestos.**

Número de trabajadores ocupacionalmente expuestos	Número de trabajadores por entrevistar
1-15	1
16-50	2
51-105	3
Más de 105	1 por cada 35 trabajadores hasta un máximo de 15

**13.5** Se podrá acreditar el cumplimiento con esta Norma mediante el dictamen de una unidad de verificación acreditada y aprobada en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

**13.6** Las evidencias de tipo documental y los registros administrativos a que alude la presente Norma podrán exhibirse de manera impresa o en medios magnéticos, y deberán conservarse al menos durante dos años.

#### **14. Vigilancia**

**14.1** La vigilancia del cumplimiento de esta Norma corresponde a la Secretaría.

## 15. Bibliografía

**15.1** Convenio 155, Sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Organización Internacional del Trabajo. Ratificado el 1 de febrero de 1984 y publicado en el Diario Oficial de la Federación el seis de marzo de 1984 y su fe de erratas de cinco de abril de 1984.

**15.2** Convenio 170, Sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo. Organización Internacional del Trabajo. Ratificado el 17 de noviembre de 1992 y publicado en el Diario Oficial de la Federación el cuatro de diciembre de 1992.

**15.3** Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals, GHS, Fifth Edition. Nueva York y Ginebra, 2013. Organización de las Naciones Unidas.

**15.4** Ley Federal del Trabajo. Publicada en el Diario Oficial de la Federación de primero de abril de 1970 y sus reformas.

**15.5** NOM-003-SEGOB-2011, Señales y Avisos para Protección Civil; Colores, Forma y Símbolos a Utilizar. Publicada en el Diario Oficial de la Federación de veintitrés de diciembre de 2011.

**15.6** NOM-004-SCT/2008, Sistemas de identificación de unidades destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación de dieciocho de agosto de 2008.

**15.7** NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. Publicada en el Diario Oficial de la Federación de dos de febrero de 1999.

**15.8** NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida. Publicada en el Diario Oficial de la Federación de veinticuatro de octubre de 2002.

**15.9** NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Publicada en el Diario Oficial de la Federación de nueve de diciembre de 2008.

**15.10** Recomendación número 177 sobre la seguridad en el uso de químicos en el trabajo. 1990. Organización Internacional del Trabajo.

**15.11** Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo. Publicado en el Diario Oficial de la Federación de veintiuno de enero de 1997.

## 16. Concordancia con normas internacionales

Esta Norma Oficial Mexicana es parcialmente equivalente a la Norma Mexicana NMX-R-019-SCFI-2011 y a la Quinta Edición del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, GHS, de la Organización de las Naciones Unidas, Nueva York y Ginebra, 2013, la cual ha sido adaptada para cumplir con los requerimientos normativos de esta Secretaría.

## TRANSITORIOS

**Primero.-** La presente Norma entrará en vigor a los tres años siguientes de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

**Segundo.-** Durante el lapso señalado en el artículo anterior, los patrones podrán cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo, o bien realizarán las adaptaciones para observar las disposiciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2014, Sistema Armonizado para la Identificación y Comunicación de Peligros y Riesgos por Sustancias Químicas Peligrosas en los Centros de Trabajo.

**Tercero.-** Con la entrada en vigor de esta Norma quedará sin efectos la Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo, publicada en el Diario Oficial de la Federación de 27 de octubre de 2000, la aclaración a dicha norma y su acuerdo de modificación de dos de enero de 2001 y seis de septiembre de 2013, respectivamente.

México, Distrito Federal a los diecisiete días del mes de septiembre de dos mil quince.- El Secretario del Trabajo y Previsión Social, **Jesús Alfonso Navarrete Prida**.- Rúbrica.

**Apéndice A****Elementos de comunicación de peligros físicos y para la salud**

**A.1** Se deberán incluir en la señalización y en la hoja de datos de seguridad los elementos de la comunicación por tipo de peligro referenciados a la división o categoría de la clasificación de las sustancias químicas peligrosas o mezclas establecidos en el presente Apéndice.

Los elementos de la comunicación son: el símbolo, la palabra de advertencia y la indicación de peligro.

**A.2** Los elementos para la comunicación se presentan en dos apartados:

- a) Peligros físicos, y
- b) Peligros para la salud.

**A.2.1 Peligros físicos**

- a) Explosivos.

**Tabla A.1.1**

Elementos	División de peligro						
	Explosivos inestables	División 1.1	División 1.2	División 1.3	División 1.4	División 1.5	División 1.6
<b>Símbolo</b>	Bomba explotando	Bomba explotando	Bomba explotando	Bomba explotando	Bomba explotando o Cifra 1.4* sobre fondo anaranjado	Cifra 1.5* sobre fondo anaranjado	Cifra 1.6* sobre fondo anaranjado
<b>Palabra de advertencia</b>	Peligro	Peligro	Peligro	Peligro	Atención	Peligro	Sin palabra de advertencia
<b>Indicación de peligro</b>	Explosivo inestable	Explosivo; peligro de explosión en masa	Explosivo; Grave peligro de proyección	Explosivo; peligro de incendio, de onda expansiva o de proyección	Peligro de incendio o de proyección	Peligro de explosión en masa en caso de incendio	Sin indicación de peligro

\* Se aplica a sustancias, mezclas y objetos en algunas reglamentaciones (por ejemplo, en la del transporte).

- b) Gases inflamables y gases químicamente inestables.

**Tabla A.1.2**

Elementos	Categoría de peligro			
	Categoría 1	Categoría 2	Categoría A	Categoría B
<b>Símbolo</b>	Llama	Sin símbolo	Sin símbolo adicional	Sin símbolo adicional
<b>Palabra de advertencia</b>	Peligro	Atención	Sin palabra de advertencia adicional	Sin palabra de advertencia adicional
<b>Indicación de peligro</b>	Gas extremadamente inflamable	Gas inflamable	Puede explotar incluso en ausencia de aire	Puede explotar incluso en ausencia de aire, a presión y/o temperatura elevadas

## c) Aerosoles.

Tabla A.1.3

Elementos	Categoría de peligro		
	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3
<b>Símbolo</b>	Llama	Llama	Sin símbolo
<b>Palabra de advertencia</b>	Peligro	Atención	Atención
<b>Indicación de peligro</b>	Aerosol extremadamente inflamable. Contiene gas a presión, puede reventar si se calienta	Aerosol inflamable. Contiene gas a presión, puede reventar si se calienta	Contiene gas a presión, puede reventar si se calienta

## d) Gases comburentes.

Tabla A.1.4

Elementos	Categoría de peligro
	Categoría 1
<b>Símbolo</b>	Llama sobre círculo
<b>Palabra de advertencia</b>	Peligro
<b>Indicación de peligro</b>	Puede provocar o agravar un incendio; comburente

## e) Gases a presión.

Tabla A.1.5

Elementos	Categoría de peligro			
	Gas comprimido	Gas licuado	Gas licuado refrigerado	Gas disuelto
<b>Símbolo</b>	Botella de gas	Botella de gas	Botella de gas	Botella de gas
<b>Palabra de advertencia</b>	Atención	Atención	Atención	Atención
<b>Indicación de peligro</b>	Contiene gas a presión, puede explotar si se calienta	Contiene gas a presión, puede explotar si se calienta	Contiene gas refrigerado, puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas	Contiene gas a presión, puede explotar si se calienta

## f) Líquidos inflamables.

Tabla A.1.6

Elementos	Categoría de peligro			
	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4
<b>Símbolo</b>	Llama	Llama	Llama	Sin símbolo
<b>Palabra de advertencia</b>	Peligro	Peligro	Atención	Atención
<b>Indicación de peligro</b>	Líquido y vapores extremadamente inflamables	Líquido y vapores muy inflamables	Líquido y vapores inflamables	Líquido combustible

## g) Sólidos inflamables.

Tabla A.1.7

Elementos	Categoría de peligro	
	Categoría 1	Categoría 2
<b>Símbolo</b>	Llama	Llama
<b>Palabra de advertencia</b>	Peligro	Atención
<b>Indicación de peligro</b>	Sólido inflamable	Sólido inflamable

## h) Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente, autorreactivas.

Tabla A.1.8

Elementos	Categoría de peligro				
	Tipo A	Tipo B	Tipo C y D	Tipo E y F	Tipo G *
<b>Símbolo</b>	Bomba explotando	Bomba explotando y llama	Llama	Llama	Esta categoría de peligro no tiene elementos de señalización asignados
<b>Palabra de advertencia</b>	Peligro	Peligro	Peligro	Atención	
<b>Indicación de peligro</b>	Puede explotar al calentarse	Puede incendiarse o explotar al calentarse	Puede incendiarse al calentarse	Puede incendiarse al calentarse	

\* El tipo G no tiene elementos de comunicación de peligros asignados, pero debería comprobarse si posee propiedades correspondientes a otras clases de peligro.

## i) Líquidos pirofóricos.

Tabla A.1.9

Elementos	Categoría de peligro
	Categoría 1
<b>Símbolo</b>	Llama
<b>Palabra de advertencia</b>	Peligro
<b>Indicación de peligro</b>	Se inflama espontáneamente en contacto con el aire

## j) Sólidos pirofóricos.

Tabla A.1.10

Elementos	Categoría de peligro
	Categoría 1
<b>Símbolo</b>	Llama
<b>Palabra de advertencia</b>	Peligro
<b>Indicación de peligro</b>	Se inflama espontáneamente en contacto con el aire

## k) Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo.

Tabla A.1.11

Elementos	Categoría de peligro	
	Categoría 1	Categoría 2
<b>Símbolo</b>	Llama	Llama
<b>Palabra de advertencia</b>	Peligro	Atención
<b>Indicación de peligro</b>	Se calienta espontáneamente, puede inflamarse	Se calienta espontáneamente en grandes cantidades, puede inflamarse

## l) Sustancias y mezclas que en contacto con el agua, desprenden gases inflamables.

Tabla A.1.12

Elementos	Categoría de peligro		
	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3
<b>Símbolo</b>	Llama	Llama	Llama
<b>Palabra de advertencia</b>	Peligro	Peligro	Atención
<b>Indicación de peligro</b>	En contacto con el agua desprende gases inflamables que pueden inflamarse espontáneamente	En contacto con el agua desprende gases inflamables	En contacto con el agua desprende gases inflamables

## m) Líquidos comburentes.

Tabla A.1.13

Elementos	Categoría de peligro		
	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3
<b>Símbolo</b>	Llama sobre círculo	Llama sobre círculo	Llama sobre círculo
<b>Palabra de advertencia</b>	Peligro	Peligro	Peligro
<b>Indicación de peligro</b>	Puede provocar un incendio o una explosión, muy comburente	Puede agravar un incendio, comburente	Puede agravar un incendio, comburente

## n) Sólidos comburentes.

Tabla A.1.14

Elementos	Categoría de peligro		
	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3
<b>Símbolo</b>	Llama sobre círculo	Llama sobre círculo	Llama sobre círculo
<b>Palabra de advertencia</b>	Peligro	Peligro	Atención
<b>Indicación de peligro</b>	Puede provocar un incendio o una explosión, muy comburente	Puede agravar un incendio, comburente	Puede agravar un incendio, comburente

## o) Peróxidos orgánicos.

Tabla A.1.15

Elementos	Categoría de peligro				
	Tipo A	Tipo B	Tipo C y D	Tipo E y F	Tipo G *
<b>Símbolo</b>	Bomba explotando	Bomba explotando y llama	Llama	Llama	Esta categoría de peligro no tiene elementos de etiqueta asignado
<b>Palabra de advertencia</b>	Peligro	Peligro	Peligro	Atención	
<b>Indicación de peligro</b>	Puede explotar al calentarse	Puede incendiarse o explotar al calentarse	Puede incendiarse al calentarse	Puede incendiarse al calentarse	

\* El tipo G no tiene elementos de comunicación de peligros asignados, pero debería comprobarse si la sustancia no posee propiedades correspondientes a otras clases de peligro.

## p) Sustancias y mezclas corrosivas para los metales.

Tabla A.1.16

Elementos	Categoría de peligro
	Categoría 1
<b>Símbolo</b>	Corrosión
<b>Palabra de advertencia</b>	Atención
<b>Indicación de peligro</b>	Puede ser corrosiva para los metales

## A.2.2 Peligro para la Salud

## a) Toxicidad aguda.

Tabla A.2.1

Elementos	Categoría de peligro				
	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4	Categoría 5
<b>Símbolo</b>	Calavera y tibias cruzadas	Calavera y tibias cruzadas	Calavera y tibias cruzadas	Signo de exclamación	Sin símbolo
<b>Palabra de advertencia</b>	Peligro	Peligro	Peligro	Atención	Atención
<b>Indicación de peligro por vía de ingreso al organismo</b>					
<b>Oral</b>	Mortal en caso de ingestión	Mortal en caso de ingestión	Tóxico en caso de ingestión	Nocivo en caso de ingestión	Puede ser nocivo en caso de ingestión
<b>Cutánea</b>	Mortal en contacto con la piel	Mortal en contacto con la piel	Tóxico en contacto con la piel	Nocivo en contacto con la piel	Puede ser nocivo en contacto con la piel
<b>Por inhalación*</b>	Mortal si se inhala	Mortal si se inhala	Tóxico si se inhala	Nocivo si se inhala	Puede ser nocivo si se inhala

## b) Corrosión/irritación cutáneas.

Tabla A.2.2

Elementos	Categoría de peligro				
	Categoría 1			Categoría 2	Categoría 3
	1A	1B	1C		
<b>Símbolo</b>	Corrosión	Corrosión	Corrosión	Signo de exclamación	Sin símbolo
<b>Palabra de advertencia</b>	Peligro	Peligro	Peligro	Atención	Atención
<b>Indicación de peligro</b>	Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares	Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares	Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares	Provoca irritación cutánea	Provoca una leve irritación cutánea

## c) Lesiones oculares graves/irritación ocular.

Tabla A.2.3

Elementos	Categoría de peligro		
	Categoría 1	Categoría 2A	Categoría 2B
<b>Símbolo</b>	Corrosión	Signo de exclamación	Sin símbolo
<b>Palabra de advertencia</b>	Peligro	Atención	Atención
<b>Indicación de peligro</b>	Provoca lesiones oculares graves	Provoca irritación ocular grave	Provoca irritación ocular

## d) Sensibilización respiratoria y cutánea.

Tabla A.2.4

Elementos	Categoría de peligro	
	Sensibilización respiratoria Categoría 1 y sub-categorías 1A y 1B	Sensibilización cutánea Categoría 1 y sub-categorías 1A y 1B
<b>Símbolo</b>	Peligro para la salud	Signo de exclamación
<b>Palabra de advertencia</b>	Peligro	Atención
<b>Indicación de peligro</b>	Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias si se inhala	Puede provocar una reacción cutánea alérgica

## e) Mutagenicidad en células germinales.

Tabla A.2.5

Elementos	Categoría de peligro	
	Categoría 1 A y 1 B	Categoría 2
<b>Símbolo</b>	Peligro para la salud	Peligro para la salud
<b>Palabra de advertencia</b>	Peligro	Atención
<b>Indicación de peligro</b>	Puede provocar defectos genéticos (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Susceptible de provocar defectos genéticos (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)

## f) Carcinogenicidad.

Tabla A.2.6

Elementos	Categoría de peligro	
	Categoría 1A y 1B	Categoría 2
<b>Símbolo</b>	Peligro para la salud	Peligro para la salud
<b>Palabra de advertencia</b>	Peligro	Atención
<b>Indicación de peligro</b>	Puede provocar cáncer (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Susceptible de provocar cáncer (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)

## g) Toxicidad para la reproducción.

Tabla A.2.7

Elementos	Categoría de peligro		
	Categoría 1A y 1B	Categoría 2	Categoría adicional para efectos sobre o a través de la lactancia
<b>Símbolo</b>	Peligro para la salud	Peligro para la salud	Sin símbolo
<b>Palabra de advertencia</b>	Peligro	Atención	Sin palabra de advertencia
<b>Indicación de peligro</b>	Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto (indíquese el efecto específico si se conoce) (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Susceptible de perjudicar la fertilidad o dañar al feto (indíquese el efecto específico si se conoce) (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Puede ser nocivo para los lactantes



## h) Toxicidad específica de órganos blanco (exposición única).

Tabla A.2.8

Elementos	Categoría de peligro		
	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3
<b>Símbolo</b>	Peligro para la salud	Peligro para la salud	Signo de exclamación
<b>Palabra de advertencia</b>	Peligro	Peligro	Atención
<b>Indicación de peligro</b>	Provoca daños en los órganos (o indiquense todos los órganos afectados si se conocen) (indíquese la vía de exposición si se demuestra concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Puede provocar daños en los órganos (o indiquense todos los órganos afectados si se conocen) (indíquese la vía de exposición si se demuestra concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Puede irritar las vías respiratorias o Puede provocar somnolencia y vértigo

## i) Toxicidad específica de órganos blanco (exposiciones repetidas).

Tabla A.2.9

Elementos	Categoría de peligro	
	Categoría 1	Categoría 2
<b>Símbolo</b>	Peligro para la salud	Peligro para la salud
<b>Palabra de advertencia</b>	Peligro	Atención
<b>Indicación de peligro</b>	Provoca daños en los órganos (indíquense todos los órganos afectados si se conocen) tras exposiciones prolongadas o repetidas (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Puede provocar daños en los órganos (indíquense todos los órganos afectados si se conocen) tras exposiciones prolongadas o repetidas (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)

## j) Peligro por aspiración.

Tabla A.2.10










Elementos	Categoría de peligro	
	Categoría 1	Categoría 2
<b>Símbolo</b>	Peligro para la salud	Peligro para la salud
<b>Palabra de advertencia</b>	Peligro	Atención
<b>Indicación de peligro</b>	Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias	Puede ser nocivo en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias

**A.3** La señalización y hojas de datos de seguridad, deberán incluir la clasificación de las sustancias químicas peligrosas o mezclas, conforme a los criterios establecidos en la Norma Mexicana NMX-R-019-SCFI-2010, Sistema armonizado de clasificación y comunicación de peligros de los productos químicos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de junio de 2011, o las que la sustituyan, o de cualquier versión posterior o equivalente a la tercera edición revisada 2009, del Libro Púrpura de la Organización de las Naciones Unidas, del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, GHS, por sus siglas en inglés.

**Apéndice B****Pictograma de peligros físicos y para la salud**

- B.1** Se deberá incluir en la señalización y hojas de datos de seguridad los tipos de pictogramas que correspondan a los peligros físicos y para la salud de las sustancias químicas peligrosas o mezclas establecidos en el presente Apéndice.
- B.2** Los elementos del Pictograma de la **Tabla B.1**, estarán constituidos por:
- Símbolos, y
  - Su descripción.

**Tabla B.1**  
**Símbolos y su descripción**

Llama	Llama sobre círculo	Bomba explotando
		
Corrosión	Botella de gas	Calavera y tibias cruzadas
		
Signo de exclamación	Medio ambiente	Peligro para la salud
		

- B.3** Los pictogramas utilizados para identificar los peligros de las sustancias químicas peligrosas o mezclas, deberán cumplir con las características siguientes:
- Tener forma de rombo con borde color rojo, apoyado en un vértice. El borde rojo podrá ser sustituido por borde negro, cuando la señalización sea usada de manera interna en el centro de trabajo, y
  - Contener el símbolo en color negro con fondo de color blanco.
- B.4** Las dimensiones del pictograma y la distancia para su observación, deberán estar de acuerdo con lo que prevé la **Tabla B.2** siguiente:

**Tabla B.2**  
**Dimensiones del Pictograma**






Medida de un lado del rombo (en cm)	Altura mínima del símbolo (en cm)	Distancia máxima de observación de señal (en m)
3.1	2.5	Hasta 7
6.2	5.0	Hasta 15
12.5	7.6	Hasta 23
18.7	10.1	Hasta 30
25.0	15.2	Hasta 60
37.5	30.2	Mayor que 60





**B.4.1** Para distancias menores a 7 metros, el patrón definirá las dimensiones del pictograma, de conformidad con el tamaño del contenedor, empaque o embalaje, el cual deberá ser legible y fácil de visualizar.

**B.4.2** Se deberán utilizar los pictogramas que correspondan a los peligros y categorías de las sustancias químicas peligrosas o mezclas, con base en lo que señala la **Tabla B.3** siguiente:

**Tabla B.3**

**Pictograma de Peligros Físicos y para la Salud**

Pictogramas de Peligros Físicos		
 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gases comburentes (categoría 1)</li> <li>• Líquidos comburentes (categorías 1 al 3)</li> <li>• Sólidos comburentes (categorías 1 al 3)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gases Inflamables (categoría 1)</li> <li>• Aerosoles (categorías 1 y 2)</li> <li>• Líquidos inflamables (categorías 1 al 3)</li> <li>• Sólidos inflamables (categorías 1 y 2)</li> <li>• Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente (tipos B al F)</li> <li>• Líquidos pirofóricos (categoría 1)</li> <li>• Sólidos pirofóricos (categoría 1)</li> <li>• Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo (categorías 1 y 2)</li> <li>• Sustancias y mezclas que en contacto con el agua, desprenden gases inflamables (categorías 1 al 3)</li> <li>• Peróxidos orgánicos (tipos B al F)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explosivos (inestable y divisiones 1.1 al 1.4)</li> <li>• Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente (tipo A y B)</li> <li>• Peróxidos orgánicos (tipo A y B)</li> </ul>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gases a presión (comprimido, licuado, licuado refrigerado y disuelto)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustancias y mezclas corrosivas para los metales (categoría 1)</li> </ul>	

Pictogramas de Peligros para la Salud		
 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toxicidad aguda por ingestión, (categorías 1 al 3)</li> <li>• Toxicidad aguda por vía cutánea (categoría 4)</li> <li>• Toxicidad aguda por inhalación, (categorías 1 al 3)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrosión/Irritación cutáneas (categoría 1)</li> <li>• Lesiones oculares graves/Irritación ocular (categoría 1)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilización respiratoria (categorías 1, 1A* y 1B*)</li> <li>• Mutagenicidad en células germinales (categorías 1 [tanto 1A como 1B] y 2)</li> <li>• Carcinogenicidad (categorías 1 [tanto 1A como 1B] y 2)</li> <li>• Toxicidad para la reproducción (categorías 1 [tanto 1A como 1B] y 2)</li> <li>• Toxicidad sistémica específica de órganos blanco (exposición única) (categorías 1 y 2)</li> <li>• Toxicidad sistémica específica de órganos blanco (exposiciones repetidas) (categorías 1 y 2)</li> <li>• Peligro por aspiración (categorías 1 y 2)</li> </ul>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toxicidad aguda por ingestión (categoría 4)</li> <li>• Toxicidad aguda por vía cutánea (categoría 4)</li> <li>• Toxicidad aguda por inhalación (categoría 4)</li> <li>• Corrosión/Irritación cutáneas (categoría 2)</li> <li>• Lesiones oculares graves/Irritación ocular (categoría 2/2A)</li> <li>• Sensibilización cutánea (categorías 1, 1A* y 1B*)</li> <li>• Lesiones oculares graves (categoría 2A)</li> </ul>		

Pictogramas de Peligros para la Salud		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Toxicidad específica de órganos blanco (exposición única) (categorías 3)</li> </ul>		

### Apéndice C

#### Frases H, para los peligros físicos y para la salud

**C.1** Se deberán asignar las frases H, para los peligros físicos y para la salud de las sustancias químicas peligrosas y mezclas, conforme a lo dispuesto en la **Tabla C.1**. La clave alfanumérica consistirá en una letra y tres números:

- a) La letra "H" (por "indicación de peligro") (del inglés "*hazard statement*");
- b) El primer dígito designa el tipo de peligro al que se asigna la indicación, la cual puede ser:
  - "2" en el caso de los peligros físicos, y
  - "3" en el caso de los peligros para la salud;
- c) Los dos siguientes números corresponden a la numeración consecutiva de los peligros según las propiedades intrínsecas de la sustancia química peligrosa y mezcla, tales como:
  - i. La explosividad (códigos 200 a 210), y
  - ii. La inflamabilidad (códigos 220 a 230), etc.

Por ejemplo del código de la frase H:

#### H200 Explosivo inestable

**C.2** La señalización y las hojas de datos de seguridad de las sustancias químicas peligrosas manejadas en los centro de trabajo, deberán incluir en los peligros físicos los códigos de las frases H, las indicaciones de los peligros físicos, la clase de peligro y las categorías de peligro, de acuerdo con lo que establece la Tabla C.1.

**Tabla C.1**

#### Códigos de identificación H y sus indicaciones de peligro físico

Código	Indicación de peligro físico	Clase de peligro	Categoría de Peligro
H200	Explosivo inestable	Explosivos	Explosivo inestable
H201	Explosivo; peligro de explosión en masa	Explosivos	División 1.1
H202	Explosivo; grave peligro de proyección	Explosivos	División 1.2
H203	Explosivo; peligro de incendio, de onda expansiva o de proyección	Explosivos	División 1.3
H204	Peligro de incendio o de proyección	Explosivos	División 1.4
H205	Peligro de explosión en masa en caso de incendio	Explosivos	División 1.5
H220	Gas extremadamente inflamable	Gases inflamables	1
H221	Gas inflamable	Gases inflamables	2
H222	Aerosol extremadamente inflamable	Aerosoles inflamables	1
H223	Aerosol inflamable	Aerosoles inflamables	2
H224	Líquido y vapores extremadamente inflamables	Líquidos inflamables	1
H225	Líquido y vapores muy inflamables	Líquidos inflamables	2
H226	Líquido y vapores inflamables	Líquidos inflamables	3
H227	Líquido combustible	Líquidos inflamables	4
H228	Sólido inflamable	Sólidos inflamables	1, 2

Código	Indicación de peligro físico	Clase de peligro	Categoría de Peligro
H229	Contiene gas a presión, puede reventar si se calienta	Aerosoles	1, 2, 3
H230	Puede explotar incluso en ausencia de aire	Gases inflamables (incluidos los gases químicamente inestables)	A (gas químicamente inestable)
H231	Puede explotar incluso en ausencia de aire, a presión y/o temperaturas elevadas	Gases inflamables (incluidos los gases químicamente inestables)	B (gas químicamente inestable)
H240	Puede explotar al calentarse	Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente, y peróxidos orgánicos	Tipo A
H241	Puede incendiarse o explotar al calentarse	Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente, y peróxidos orgánicos	Tipo B
H242	Puede incendiarse al calentarse	Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente, y peróxidos orgánicos	Tipos C, D, E, F
H250	Se inflama espontáneamente en contacto con el aire	Líquidos pirofóricos, y Sólidos pirofóricos	1
H251	Se calienta espontáneamente; puede inflamarse	Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo	1
H252	Se calienta espontáneamente en grandes cantidades; puede inflamarse	Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo	2
H260	En contacto con el agua desprende gases inflamables que pueden inflamarse espontáneamente	Sustancias y mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables	1
H261	En contacto con el agua desprende gases inflamables	Sustancias y mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables	2, 3
H270	Puede provocar o agravar un incendio; comburente	Gases comburentes	1
H271	Puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente	Líquidos comburentes, Sólidos comburentes	1
H272	Puede agravar un incendio; comburente	Líquidos comburentes, Sólidos comburentes	2, 3
H280	Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta	Gases a presión	Gas comprimido Gas licuado Gas disuelto

Código	Indicación de peligro físico	Clase de peligro	Categoría de Peligro
H281	Contiene gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas	Gases a presión	Gas licuado refrigerado
H290	Puede ser corrosiva para los metales	Sustancias y mezclas corrosivas para los metales	1

**C.3** La señalización y las hojas de datos de seguridad de las sustancias químicas peligrosas manejadas en los centros de trabajo, deberán incluir en los peligros para la salud los códigos de las frases H, las indicaciones de los peligros físicos, la clase de peligro y las categorías de peligro, de conformidad con lo previsto en la Tabla C.2 siguiente:

**Tabla C.2**

**Códigos de identificación H y sus indicaciones de peligro para la salud**

Código	Indicación de peligro físico	Clase de peligro	Categoría de Peligro
H300	Mortal en caso de ingestión	Toxicidad aguda por ingestión	1, 2
H301	Tóxico en caso de ingestión	Toxicidad aguda por ingestión	3
H302	Nocivo en caso de ingestión	Toxicidad aguda por ingestión	4
H303	Puede ser nocivo en caso de ingestión	Toxicidad aguda por ingestión	5
H304	Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias	Peligro por aspiración	1
H305	Puede ser nocivo en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias	Peligro por aspiración	2
H310	Mortal en contacto con la piel	Toxicidad aguda por vía cutánea	1, 2
H311	Tóxico en contacto con la piel	Toxicidad aguda por vía cutánea	3
H312	Nocivo en contacto con la piel	Toxicidad aguda por vía cutánea	4
H313	Puede ser nocivo en contacto con la piel	Toxicidad aguda por vía cutánea	5
H314	Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares	Corrosión/irritación cutáneas	1A, 1B, 1C
H315	Provoca irritación cutánea	Corrosión/irritación cutáneas	2
H316	Provoca una leve irritación cutánea	Corrosión/irritación cutáneas	3
H317	Puede provocar una reacción cutánea alérgica	Sensibilización cutánea	1, 1A, 1B
H318	Provoca lesiones oculares graves	Lesiones oculares graves/irritación ocular	1
H319	Provoca irritación ocular grave	Lesiones oculares graves/irritación ocular	2A
H320	Provoca irritación ocular	Lesiones oculares graves/irritación ocular	2B
H330	Mortal si se inhala	Toxicidad aguda por inhalación	1, 2
H331	Tóxico si se inhala	Toxicidad aguda por inhalación	3
H332	Nocivo si se inhala	Toxicidad aguda por inhalación	4
H333	Puede ser nocivo si se inhala	Toxicidad aguda por inhalación	5
H334	Puede provocar síntomas de alergia o asma o	Sensibilización respiratoria	1, 1A, 1B

Código	Indicación de peligro físico	Clase de peligro	Categoría de Peligro
	dificultades respiratorias si se inhala		
<b>H335</b>	Puede irritar las vías respiratorias	Toxicidad específica de órganos blanco (exposición única); irritación de las vías respiratorias	3
<b>H336</b>	Puede provocar somnolencia o vértigo	Toxicidad específica de órganos blanco (exposición única); efecto narcótico	3
<b>H340</b>	Puede provocar defectos genéticos (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Mutagenicidad en células germinales	1A, 1B
<b>H341</b>	Susceptible de provocar defectos genéticos (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Mutagenicidad en células germinales	2
<b>H350</b>	Puede provocar cáncer (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Carcinogenicidad	1A, 1B
<b>H351</b>	Susceptible de provocar cáncer (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Carcinogenicidad	2
<b>H360</b>	Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto (indíquese el efecto específico si se conoce) (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Toxicidad para la reproducción	1A, 1B
<b>H361</b>	Susceptible de perjudicar la fertilidad o dañar al feto (indíquese el efecto específico si se conoce) (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Toxicidad para la reproducción	2
<b>H362</b>	Puede ser nocivo para los lactantes	Toxicidad para la reproducción (efectos sobre o a través de la lactancia)	Categoría adicional
<b>H370</b>	Provoca daños en los órganos (o indíquense todos los órganos afectados, si se conocen) (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Toxicidad específica de órganos blanco (exposición única)	1
<b>H371</b>	Puede provocar daños en los órganos (o indíquense todos los órganos afectados, si se conocen) (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra	Toxicidad específica de órganos blanco (exposición única)	2



Código	Indicación de peligro físico	Clase de peligro	Categoría de Peligro
	vía es peligrosa)		
<b>H372</b>	Provoca daños en los órganos (indíquense todos los órganos afectados, si se conocen) tras exposiciones prolongadas o repetidas (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Toxicidad específica de órganos blanco (exposiciones repetidas)	1
<b>H373</b>	Puede provocar daños en los órganos (indíquense todos los órganos afectados, si se conocen) tras exposiciones prolongadas o repetidas (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Toxicidad específica de órganos blanco (exposiciones repetidas)	2
<b>H300 + H310</b>	Mortal en caso de ingestión o en contacto con la piel	Toxicidad aguda por ingestión y toxicidad aguda por vía cutánea	1, 2
<b>H300 + H330</b>	Mortal en caso de ingestión o si se inhala	Toxicidad aguda por ingestión y toxicidad aguda por inhalación	1, 2
<b>H310 + H330</b>	Mortal en contacto con la piel o si se inhala	Toxicidad aguda por vía cutánea y toxicidad aguda por inhalación	1, 2
<b>H300 + H310 + H330</b>	Mortal en caso de ingestión, en contacto con la piel o si se inhala	Toxicidad aguda por ingestión, toxicidad aguda por vía cutánea y toxicidad aguda por inhalación	1, 2
<b>H301 + H311</b>	Tóxico en caso de ingestión o en contacto con la piel	Toxicidad aguda por ingestión y toxicidad aguda por vía cutánea	3
<b>H301 + H331</b>	Tóxico en caso de ingestión o si se inhala	Toxicidad aguda por ingestión y toxicidad aguda por inhalación	3
<b>H311 + H331</b>	Tóxico en contacto con la piel o si se inhala	Toxicidad aguda por vía cutánea y toxicidad aguda por inhalación	3
<b>H301 + H311 + H331</b>	Tóxico en caso de ingestión, en contacto con la piel o si se inhala	Toxicidad aguda por ingestión, toxicidad aguda por vía cutánea y toxicidad aguda por inhalación	3
<b>H302 + H312</b>	Nocivo en caso de ingestión o en contacto con la piel	Toxicidad aguda por ingestión y toxicidad aguda por vía cutánea	4
<b>H302 + H332</b>	Nocivo en caso de ingestión o si se inhala	Toxicidad aguda por ingestión y toxicidad aguda por inhalación	4
<b>H312 + H332</b>	Nocivo en contacto con la piel o si se inhala	Toxicidad aguda por vía cutánea y toxicidad aguda por inhalación	4
<b>H302 + H312 + H332</b>	Nocivo en caso de ingestión, en contacto con la piel o si se inhala	Toxicidad aguda por ingestión, toxicidad aguda por vía cutánea, y toxicidad aguda por inhalación.	4
<b>H303 + H313</b>	Puede ser nocivo en caso de ingestión o en contacto con la piel	Toxicidad aguda por ingestión y toxicidad aguda por vía cutánea	5
<b>H303 + H333</b>	Puede ser nocivo en caso de ingestión o si se inhala	Toxicidad aguda por ingestión y toxicidad aguda por inhalación	5

Código	Indicación de peligro físico	Clase de peligro	Categoría de Peligro
H313 + H333	Puede ser nocivo en contacto con la piel o si se inhala	Toxicidad aguda por vía cutánea y toxicidad aguda por inhalación	5
H303 + H313 + H333	Puede ser nocivo en caso de ingestión, en contacto con la piel o si se inhala	Toxicidad aguda por ingestión, toxicidad aguda por vía cutánea y toxicidad aguda por inhalación	5
H315 + H320	Provoca irritación cutánea y ocular	Corrosión/irritación cutánea y lesiones oculares graves/irritación ocular	2 (cutánea)/2B (ocular)

#### Apéndice D

##### Consejos de Prudencia P, para los Peligros Físicos y para la Salud

- D.1** Se deberán asignar las frases P, para los consejos de prudencia de las sustancias químicas peligrosas o mezclas, con base en lo que determina la **Tabla D.1**. La clave alfanumérica consistirá en una letra y tres números:
- a) La letra "P", que corresponde a los "consejos de prudencia", y que proviene del inglés "precautinary statement";
  - b) El primer dígito designa el tipo de prudencia al que se asigna la indicación, el cual será:
    - "1", Consejos de prudencia de carácter general;
    - "2", Consejos de prudencia relativos a la prevención;
    - "3", Consejos de prudencia relativos a la intervención/respuesta;
    - "4", Consejos de prudencia relativos al almacenamiento, y
    - "5", Consejos de prudencia relativos a la eliminación.
  - c) Los dos números siguientes corresponden a la numeración consecutiva de los consejos de prudencia.
- D.2** Los consejos de prudencia se clasifican en cinco apartados, y son los siguientes:
- a) Generales;
  - b) Prevención;
  - c) Intervención/Respuesta;
  - d) Almacenamiento, y
  - e) Eliminación.
- D.3** La señalización y las hojas de datos de seguridad de las sustancias químicas peligrosas manejadas en los centro de trabajo, deberán incluir en los consejos de prudencia, P, los consejos Generales, de Prevención, Intervención, Almacenamiento y de Eliminación, conforme a lo que dispone la **Tabla D.1** siguiente:

**Tabla D.1**

##### Códigos de identificación P y sus Consejos de prudencia

Consejos de Prudencia Generales	
Código	Consejo de prudencia
P101	Si se necesita consultar a un médico: tener a la mano el recipiente o la etiqueta del producto
P102	Mantener fuera del alcance de los niños
P103	Leer la etiqueta antes del uso

<b>Consejos de Prudencia de Prevención</b>
--

Código	Consejo de prudencia
P201	Procurarse las instrucciones antes del uso
P202	No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad
P210	Mantener alejado del calor, chispas, llamas al descubierto, superficies calientes y otras fuentes de ignición. No fumar
P211	No vaporizar sobre una llama al descubierto o cualquier otra fuente de ignición
P220	Mantener alejado de la ropa y otros materiales combustibles
P222	No dejar en contacto con el aire
P223	Evitar el contacto con el agua
P230	Mantener humidificado con ...
P231	Manipular y almacenar el contenido en un medio de gas inerte...
P232	Proteger de la humedad
P233	Mantener el recipiente herméticamente cerrado
P234	Conservar únicamente en el recipiente original
P235	Mantener fresco
P240	Toma de tierra y enlace equipotencial del recipiente y del equipo receptor
P241	Utilizar material [eléctrico / de ventilación / iluminación/...] antideflagrante
P242	No utilizar herramientas que produzcan chispas
P243	Tomar medidas de precaución contra las descargas electrostáticas
P244	Mantener las válvulas y conexiones libres de grasa y aceite
P250	Evitar abrasiones / choques / fricciones /...
P251	No perforar ni quemar, incluso después de su uso
P260	No respirar polvos / humos / gases / nieblas / vapores / aerosoles
P261	Evitar respirar polvos / humos / gases / nieblas / vapores / aerosoles
P262	Evitar todo contacto con los ojos, la piel o la ropa
P263	Evitar todo contacto con la sustancia durante el embarazo y la lactancia
P264	Lavarse... cuidadosamente después de la manipulación
P270	No comer, beber o fumar mientras se manipula este producto
P271	Utilizar sólo al aire libre o en un lugar bien ventilado
P272	La ropa de trabajo contaminada no debe salir del lugar de trabajo
P273	No dispersar en el medio ambiente
P280	Usar guantes / ropa de protección / equipo de protección para la cara / los ojos
P282	Usar guantes aislantes contra el frío y equipo de protección para los ojos o la cara
P283	Llevar ropa resistente al fuego o retardante de las llamas
P284	En caso de ventilación insuficiente, llevar equipo de protección respiratoria
P231 + P232	Manipular y almacenar el contenido en un medio de gas inerte /... Proteger de la humedad

<b>Consejos de Prudencia de Intervención/Respuesta</b>
--

Código	Consejo de prudencia
P301	En caso de ingestión
P302	En caso de contacto con la piel
P303	En caso de contacto con la piel (o el pelo)
P304	En caso de inhalación
P305	En caso de contacto con los ojos
P306	En caso de contacto con ropa
P308	En caso de exposición demostrada o supuesta
P310	Llamar inmediatamente a un centro de toxicología o médico
P311	Llamar a un centro de toxicología o médico
P312	Llamar un centro de toxicología o médico si la persona se encuentra mal
P313	Consultar a un médico
P314	Consultar a un médico si la persona se encuentra mal
P315	Buscar asistencia médica inmediata
P320	Es necesario un tratamiento específico urgente (véase... en esta etiqueta)
P321	Tratamiento específico (véase... en esta etiqueta)
P330	Enjuagarse la boca
P331	No provocar el vómito
P332	En caso de irritación cutánea
P333	En caso de irritación cutánea o sarpullido
P334	Sumergir en agua fría o envolver en vendas húmedas
P335	Cepillar las partículas sueltas depositadas en la piel
P336	Descongelar las partes congeladas con agua tibia. No frotar la parte afectada
P337	Si la irritación ocular persiste
P338	Quitar los lentes de contacto, cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado
P340	Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración
P342	En caso de síntomas respiratorios
P351	Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos
P352	Lavar con abundante agua /...
P353	Enjuagar la piel con agua o ducharse
P360	Enjuagar inmediatamente con agua abundante la ropa y la piel contaminadas antes de quitarse la ropa
P361	Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada
P362	Quitar la ropa contaminada
P363	Lavar la ropa contaminada antes de volverla a usar
P364	Y lavarla antes de volver a usar
P370	En caso de incendio
P371	En caso de un incendio de grandes proporciones

Código	Consejo de prudencia
P372	Riesgo de explosión
P373	No apagar el fuego cuando éste afecta a la carga
P375	Combatir el incendio a distancia debido al riesgo de explosión
P376	Detener la fuga si puede hacerse sin riesgo
P377	Fuga de gas inflamado. No apagar las llamas del gas inflamado si no puede hacerse sin riesgo
P378	Utilizar... para la extinción
P380	Evacuar la zona
P381	En caso de fuga, eliminar todas las fuentes de ignición
P390	Absorber el vertido para prevenir daños materiales
P391	Recoger los vertidos
P301 + P310	En caso de ingestión, llamar inmediatamente a un centro de toxicología o médico /...
P301 + P312	En caso de ingestión, llamar a un centro de toxicología o médico /... si la persona se encuentra mal
P302 + P352	En caso de contacto con la piel, lavar con abundante agua /...
P304 + P312	En caso de inhalación, llamar a un centro de toxicología o médico /... si la persona se encuentra mal
P304 + P340	En caso de inhalación, transportar la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración
P306 + P360	En caso de contacto con la ropa, enjuagar inmediatamente con agua abundante la ropa y la piel contaminadas antes de quitarse la ropa
P308 + P311	En caso de exposición demostrada o supuesta, llamar a un centro de toxicología o médico
P308 + P313	En caso de exposición demostrada o supuesta, consultar a un médico
P332 + P313	En caso de irritación cutánea, consultar a un médico
P333 + P313	En caso de irritación cutánea o sarpullido, consultar a un médico
P336 + P315	Descongelar las partes congeladas con agua tibia. No frotar la parte afectada. Buscar asistencia médica inmediata
P342 + P311	En caso de síntomas respiratorios, llamar a un centro de toxicología o médico /...
P361 + P364	Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada y lavarla antes de volver a usar
P362 + P364	Quitar la ropa contaminada y lavarla antes de volver a usar
P370 + P376	En caso de incendio, detener la fuga si puede hacerse sin riesgo
P370 + P378	En caso de incendio, utilizar... para la extinción
P301 + P330 + P331	En caso de ingestión, enjuagar la boca. No provocar el vómito
P302 + P335 + P334	En caso de contacto con la piel, cepillar las partículas sueltas depositadas en la piel; sumergir en agua fría o envolver en vendas húmedas
P303 + P361 + P353	En caso de contacto con la piel o el pelo, quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua o ducharse
P305 + P351 + P338	En caso de contacto con los ojos: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar los lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado

Código	Consejo de prudencia
<b>P370 + P380 + P375</b>	En caso de incendio: Evacuar la zona. Combatir el incendio a distancia debido al riesgo de explosión
<b>P371 + P380 + P375</b>	En caso de un incendio de grandes proporciones y si se trata de grandes cantidades: Evacuar la zona y combatir el incendio a distancia debido al riesgo de explosión
<b>P370 + P372 + P380 + P373</b>	En caso de incendio: Riesgo de explosión. Evacuar la zona. No apagar el fuego cuando éste afecta a la carga
<b>P370 + P380 + P 375 [+ P378]</b>	En caso de incendio. Evacuar la zona. Combatir el incendio a distancia debido al riesgo de explosión. [Utilizar... en la extinción]
<b>Consejos de prudencia de Almacenamiento</b>	

Código	Consejo de prudencia
<b>P401</b>	Almacenar conforme a...
<b>P402</b>	Almacenar en un lugar seco
<b>P403</b>	Almacenar en un lugar bien ventilado
<b>P404</b>	Almacenar en un recipiente cerrado
<b>P405</b>	Guardar bajo llave
<b>P406</b>	Almacenar en un recipiente resistente a la corrosión/en un recipiente... con revestimiento interior resistente
<b>P407</b>	Dejar un espacio de aire entre pilas o bandejas
<b>P410</b>	Proteger de la luz solar
<b>P411</b>	Almacenar a una temperatura que no exceda de ...°C /...°F
<b>P412</b>	No exponer a una temperatura superior a 50 °C / 122 °F
<b>P413</b>	Almacenar las cantidades a granel de más de... kg /... libras a una temperatura que no exceda de ...°C /...°F
<b>P420</b>	Almacenar separadamente
<b>P402 + P404</b>	Almacenar en un lugar seco y en un recipiente cerrado
<b>P403 + P233</b>	Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente herméticamente cerrado
<b>P403 + P235</b>	Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener fresco
<b>P410 + P403</b>	Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado
<b>P410 + P412</b>	Proteger de la luz solar. No exponer a una temperatura superior a 50 °C / 122 °F

<b>Consejos de prudencia de Eliminación</b>
---

Código	Consejo de prudencia
--------	----------------------

<b>P501</b>	Eliminar el contenido / recipiente
<b>P502</b>	Pedir información al fabricante o proveedor sobre la recuperación o el reciclado

- D.4** Cuando en el texto aparecen tres puntos suspensivos (...) en los consejos de prudencia, indica que todas las condiciones aplicables no se mencionan, en tales casos, el fabricante, importador o responsable puede elegir las otras condiciones que apliquen. Por ejemplo, en "Utilizar un material / de ventilación / iluminación eléctrica / ... / Antideflagrante", el uso de "..." indica que necesite otros equipos que se determine.

#### Apéndice E

##### Instrucciones para la elaboración de hojas de datos de seguridad (HDS)

##### E.1 Indicaciones generales para preparar una hoja de datos de seguridad, HDS

La información de la hoja de datos de seguridad, HDS, deberá:

- a) Estar en idioma español;
- b) Ser clara y concisa;
- c) Usar la simbología, acrónimos y abreviaturas, referidos en el Capítulo 5, de la presente Norma;
- d) Ser requisitada en su totalidad. En caso de no contar con ciertas propiedades o sea técnicamente imposible facilitarla, especificarla claramente en cada sección;
- e) Contar con la fecha y número de emisión de la hoja de datos de seguridad, HDS, en su caso y la fecha de la revisión, así como la indicación sobre la versión que se sustituye;
- f) Evitar el uso de expresiones vagas y equívocas;
- g) Evitar utilizar frases como "puede ser peligroso", "sin efectos sobre la salud", "seguro en casi todas las condiciones de uso", o "inocuo";
- h) Estar numerada en todas sus páginas, indicando el número total de páginas que la integran. Por ejemplo: "Página uno de tres" o "Página 1/3", e
- i) Indicar en cada página el nombre de la sustancia o mezcla.

##### E.2 Unidades

Los números y cantidades deben expresarse en el Sistema Internacional de Unidades (SI).

##### E.3 La información con que deberá contar cada sección es la siguiente:

- a) **SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia química peligrosa o mezcla y del proveedor o fabricante**

- 1) **Nombre de la sustancia química peligrosa o mezcla**

Se refiere a la denominación de la sustancia química peligrosa o mezcla, que deberá ser idéntica a la que aparece en la señalización. Si se tiene una hoja de datos de seguridad genérica que cubre variantes menores de sustancias o mezclas, todos los nombres y variantes deberán ser listados en la hoja de datos de seguridad o mostrar claramente a todas las sustancias que contiene la mezcla, con concentraciones iguales o mayores a las referidas en la Tabla 1.

- 2) **Otros medios de identificación**

Significa que la sustancia química peligrosa o mezcla puede identificarse con otros nombres, números, códigos del proveedor o fabricante u otros identificadores únicos. Se deberán utilizar, cuando proceda, nombres o sinónimos con los que se conoce comúnmente a la misma sustancia.

- 3) **Uso recomendado de la sustancia química peligrosa o mezcla, y restricciones de uso**

Se refiere a que deberá precisarse el uso para el que se prevé o recomienda la sustancia química peligrosa o mezcla. Se deberá incluir una breve descripción de sus funciones, por ejemplo, producto ignífugo, antioxidante, entre otros. Se deberá

señalar cuando sea posible, las restricciones de su uso, con recomendaciones del proveedor o fabricante.

**4) Datos del proveedor o fabricante**

En este rubro se deberá incluir el nombre, la dirección completa y el(los) número(s) de (los) teléfono(s) del proveedor o fabricante, entre otros datos.

**5) Número de teléfono en caso de emergencia**

Se refiere a que se deberán anotar los números de los teléfonos dentro del territorio nacional de los servicios de información para casos de emergencia disponibles.

Se deberá contar con datos de los servicios de información para casos de emergencia, e indicar claramente, en su caso, los horarios de atención y días disponibles, por ejemplo, lunes a viernes de 8:00 a 18:00, o 24 horas, durante el año, y en los tipos específicos de servicios que proporciona, como urgencias médicas o transporte de emergencia, entre otros.

**b) SECCIÓN 2. Identificación de los peligros**

**1) Clasificación de la sustancia química peligrosa o mezcla**

Se refiere a que la sustancia química peligrosa o mezcla se deberá clasificar de acuerdo con los peligros físicos y para la salud aplicables, de conformidad con lo que prevén los Apéndices A y B, de esta Norma.

La clasificación se deberá comunicar indicando la clase y categoría / subcategoría de peligro. Cuando en una misma clase de peligro existan clasificaciones distintas, con la misma indicación de peligro, la clasificación deberá reflejar dicha diferenciación. Por ejemplo, en el caso de toxicidad aguda, la clasificación varía en función de la vía de exposición de la manera siguiente: toxicidad aguda por ingestión, Categoría 1; toxicidad aguda por contacto cutáneo, Categoría 1, y toxicidad aguda por inhalación, Categoría 1. Si una sustancia química peligrosa o mezcla pertenece a más de una categoría dentro de una misma clase de peligro, para la que existe algún tipo de diferenciación, deberán indicarse todas las clasificaciones.

**2) Elementos de la señalización, incluidas los consejos de prudencia y pictogramas de precaución**

Son los resultados obtenidos con base en la clasificación que incluyen los rubros siguientes:

- i. La identificación de la sustancia química peligrosa o mezcla;
- ii. El pictograma de precaución o nombre del símbolo de peligro;
- iii. La(s) palabra(s) de advertencia;
- iv. El código de identificación H y su(s) indicación(es) de peligro, y
- v. El código de identificación P y su(s) consejos de prudencia.

**3) Otros peligros que no contribuyen en la clasificación**

Quiere decir que se deberá proporcionar la información sobre otros peligros que no conducen a una clasificación, pero que pueden contribuir a la peligrosidad de la sustancia química peligrosa o mezcla.

Ejemplo, la formación de contaminantes en el aire durante las etapas de endurecimiento o elaboración de la sustancia química peligrosa o mezcla por la explosión de los polvos, por asfixia o por congelación. Resulta apropiada en caso de peligro de explosión de polvos usar la frase "puede formar una mezcla explosiva de polvo y aire si se dispersa".

**c) SECCIÓN 3. Composición / información sobre los componentes**

Se refiere a identificar el(los) componente(s) de la sustancia química peligrosa o mezcla. Se deberán señalar las impurezas y los aditivos estabilizadores que estén a su vez clasificados y que contribuyan a la clasificación de la sustancia de acuerdo con los valores límite de composición indicados en la Tabla 1, de la presente Norma y la clasificación de la sustancia.

En caso de que sea información comercial confidencial (ICC), se deberá indicar la familia química y señalar que es secreto confidencial.

**1) Para sustancias:**

**i. Identidad química de la sustancia**

Se deberá colocar el nombre químico común o familia a la que pertenece la sustancia.

**ii. Nombre común, sinónimos de la sustancia química peligrosa o mezcla**



Se deberá anotar el “nombre químico común” con que se conoce a la sustancia química o mezcla. Puede anotarse el nombre asociado con el número CAS o el IUPAC, según convenga o ambos, así como sus sinónimos, éstos se pueden estar escritos en otro idioma.

**iii. Número CAS, número ONU, entre otros**

Se refiere a que se deberá anotar el número de registro del Chemical Abstract Service (CAS), el cual constituye un identificador químico único y deberá indicarse cuando exista. También pueden añadirse otros identificadores únicos específicos de un país o región, tales como el de la Comunidad Europea (CE), o de la Organización de Naciones Unidas (ONU), RTECS, entre otros.

**iv. Impurezas y aditivos estabilizadores que estén a su vez clasificados y que contribuyan a la clasificación de la sustancia**

Se deberán anotar las impurezas y aditivos que estén a su vez clasificadas y que contribuyan a la clasificación de la sustancia.

**2) Para mezclas**

- i. Se deberá indicar el nombre químico, el número de identificación y la(s) concentración(es) de todas las sustancias químicas peligrosas para la salud que integran la mezcla, de conformidad con su valor límite de composición. Además, se podrán listar todas las sustancias que integran la mezcla, incluidas las no peligrosas.
- ii. Las composiciones de las sustancias químicas peligrosas que integran la mezcla deberán anotarse en orden decreciente, en porcentajes o rangos de porcentaje de masa o volumen.
- iii. Cuando se utiliza un rango de porcentajes, los efectos peligrosos para la salud deberán ser los que correspondan a la composición más elevada de cada sustancia química peligrosa que integra la mezcla, siempre y cuando no se conozcan los efectos de la mezcla en su conjunto.

**d) SECCIÓN 4. Primeros auxilios**

Se deberán precisar las instrucciones para prestar los primeros auxilios y, en su caso, para la atención médica. También se deberá proporcionar la información sobre los efectos agudos con base en las vía(s) de ingreso al organismo de la sustancia química, e indicar el tratamiento inmediato, así como mencionar los efectos crónicos y la vigilancia médica específica que se requiere.

**1) Descripción de los primeros auxilios**

Se deberán proporcionar las instrucciones a seguir para brindar los primeros auxilios pertinentes, con párrafos independientes para indicar el procedimiento a seguir conforme con cada vía de ingreso al organismo de la sustancia química (por ejemplo, inhalación, vía cutánea, vía ocular e ingestión).

Asimismo, se deberán incluir, en su caso, recomendaciones como las siguientes:

- i. Atención médica inmediata, en caso de presentar efectos subagudos o crónicos por exposición;
- ii. Desplazar o no a la persona expuesta a un lugar donde pueda respirar aire no contaminado;
- iii. Quitar o no la ropa y el calzado a la persona expuesta, y
- iv. Contar para el personal que proporcione los primeros auxilios, con el equipo de protección personal.

**2) Síntomas y efectos más importantes, agudos o crónicos**

Se deberá proporcionar información sobre los síntomas y efectos más importantes, agudos o crónicos por la exposición.

**3) Indicación de la necesidad de recibir atención médica inmediata y, en su caso, de tratamiento especial**

Cuando proceda, se deberá proporcionar información sobre los exámenes clínicos y la vigilancia médica para la detección de efectos crónicos, así como detalles específicos sobre los antidotos (cuando se conozcan) y las contraindicaciones.

**e) SECCIÓN 5. Medidas contra incendios**

Se refiere a las medidas que se deberán tomar para combatir el incendio causado por la sustancia química peligrosa o mezcla, o el incendio que se producen en su entorno.

**1) Medios de extinción apropiados**

Se deberá proporcionar información sobre el tipo adecuado de agentes extintores para combatir el incendio causado por la sustancia química peligrosa o mezcla. Además, se deberán precisar los medios de extinción no recomendados para la extinción del incendio en situaciones específicas en que interviene la sustancia química peligrosa o mezcla. Por ejemplo, evitar medios de alta presión que pudieran causar la formación de una mezcla aire-polvo potencialmente explosiva.

**2) Peligros específicos de la sustancia química peligrosa o mezcla**

Se deberán mencionar los peligros específicos que puede presentar la sustancia química peligrosa o mezcla, tales como productos peligrosos que se forman cuando arden, por ejemplo:

- i. "Puede producir humos tóxicos de monóxido de carbono en caso de incendio", o
- ii. "Puede producir óxidos de azufre y de nitrógeno en caso de combustión".

**3) Medidas especiales que deberán seguir los grupos de combate contra incendio**

Se deberán indicar todas las precauciones que habrá que tomarse en el combate de incendio. Por ejemplo, "rociar con agua los recipientes para mantenerlos fríos".

**f) SECCIÓN 6 – Medidas que deben tomarse en caso de derrame o fuga accidental**

**1) Precauciones personales, equipo de protección y procedimiento de emergencia**

Deberán incluirse las recomendaciones a seguir en caso de derrame o fuga accidental de la sustancia química peligrosa o mezcla, a fin de controlar o reducir al máximo los efectos adversos sobre las personas, tales como:

- i. Utilizar el equipo de protección personal adecuado, para impedir cualquier contaminación de ropa, piel, ojos y otros. De ser necesario referir restricciones o materiales contraindicados. Por ejemplo: Ropa de protección: material adecuado butileno, no adecuado PVC;
- ii. Eliminar las fuentes de combustión y proporcionar ventilación suficiente, o
- iii. Procedimientos de emergencia aplicables, tales como el de evacuación de la zona de riesgo.

**2) Precauciones relativas al medio ambiente**

Se deberán indicar las medidas destinadas a proteger el medio ambiente, en caso de derrames o fugas accidentales de la sustancia química peligrosa o mezcla, por ejemplo, "mantener alejado del drenaje, aguas superficiales y subterráneas".

**3) Métodos y materiales para la contención y limpieza de derrames o fugas**

- i. Recomendaciones de cómo contener o limpiar un derrame o fuga. Entre las medidas de seguridad pueden figurar las siguientes:
  - I) Muro de contención que permite retener, en caso de fuga o derrame, un volumen de líquido superior al del recipiente, tuberías o ductos que contiene a la sustancia o mezcla;
  - II) Cierre de los ductos de drenaje, y
  - III) Instalación de un revestimiento para proteger la zona de daños por desbordamientos.
- ii. Procedimientos de limpieza, entre otros:
  - I) Técnicas de neutralización;

- II) Técnicas de descontaminación;
- III) Utilización de materiales absorbentes;
- IV) Técnicas de limpieza, o
- V) Utilización del equipo necesario para la contención o la limpieza (incluidos en su caso herramientas y equipos que no generen chispas).

Incluir cualquier otro problema relacionado con derrames y fugas, por ejemplo técnicas de contención o limpieza inadecuadas.

**g) SECCIÓN 7. Manejo y almacenamiento**

**1) Precauciones que se deben tomar para garantizar un manejo seguro**

- i. Se deberán incluir recomendaciones para:
  - I) Manejar de forma segura la sustancia química peligrosa o mezcla;
  - II) Evitar el manejo simultáneo, de sustancias químicas peligrosas o mezclas, cuando éstas sean incompatibles;
  - III) Considerar los nuevos riesgos que se pudieran generar por la alteración de las propiedades de la sustancia química peligrosa o mezcla, derivadas de las operaciones y condiciones de su manejo, y las contramedidas apropiadas, y
  - IV) Evitar los derrames al ambiente de la sustancia química peligrosa o mezcla.
- ii. Se deberán indicar las recomendaciones sobre higiene en general, por ejemplo:
  - I) “Prohibido comer, beber o fumar en las zonas de trabajo”;
  - II) “Lavarse las manos después de usar las sustancias químicas peligrosas o mezclas”;
  - III) “Quitarse la ropa y el equipo de protección personal contaminados antes de entrar en las zonas destinadas al consumo de alimentos”, y
  - IV) “Mantener los contenedores de sustancias químicas peligrosas o mezclas cerrados”.

**2) Condiciones de almacenamiento seguro, incluida cualquier incompatibilidad**

Se deberán indicar las medidas de seguridad para el almacenamiento de la sustancia química peligrosa o mezcla, de acuerdo con las propiedades físicas y químicas de la Sección 9, a que se refiere el inciso i), de este numeral. En su caso, se deberán incluir las recomendaciones con los requisitos de almacenamiento específico y, en particular, sobre:

- i. Cómo evitar:
  - I) Atmósferas explosivas;
  - II) Condiciones corrosivas;
  - III) Peligros relacionados con la inflamabilidad;
  - IV) Almacenamiento de sustancias químicas peligrosas o mezcla incompatibles;
  - V) Condiciones de evaporación, y
  - VI) Fuentes de ignición (incluidos equipos e instalaciones eléctricas).
- ii. Cómo controlar los efectos de:
  - I) Condiciones climáticas;
  - II) Presión atmosférica;
  - III) Temperatura;
  - IV) Luz solar;
  - V) Humedad, y
  - VI) Vibraciones;
- iii. Cómo mantener la integridad de la sustancia química peligrosa o mezcla mediante el empleo de:
  - I) Estabilizadores, y

- II) Antioxidantes, y
- iv. Otras indicaciones sobre:
  - I) Ventilación;
  - II) Diseño específico de locales y bodegas de almacenamiento;
  - III) Cantidades límite de almacenamiento (cuando proceda), y
  - IV) Compatibilidad con el envase y embalaje.

**h) SECCIÓN 8. Controles de exposición / protección personal**

El término “límite(s) de exposición laboral” se refiere a los valores límite de exposición en el ambiente del centro de trabajo y a los índices biológicos de exposición. Además, para el propósito de la HDS “control de exposición” se refiere a las medidas de prevención y protección específicas que se deberán tomar durante el manejo de la sustancia química peligrosas o mezcla para minimizar la exposición de los trabajadores a los agentes químicos del ambiente laboral. En esta sección deberán incluirse las medidas necesarias para minimizar la exposición y los riesgos asociados con los peligros para la salud a la sustancia química peligrosa o mezcla.

**1) Parámetros de control**

- i. Se deberá asentar el valor límite de exposición, VLE-PPT y/o VLE-CT y/o VLE-P, establecido en la NOM-010-STPS-2014, o las que la sustituyan, para la sustancia o mezcla, o para las sustancias que componen la mezcla, en su caso.

Si existen límites de exposición laboral en el país donde se comercializa la sustancia química peligrosa o mezcla, y se vaya a usar la hoja de datos de seguridad, se pueden incluir estos valores;

- ii. Cuando se disponga del índice biológico de exposición de la sustancia y de los componentes de la mezcla, se deberá incluir éste e indicar la fuente de información. Para lo anterior, se deberá usar la identidad química especificada en la Sección 3, a que se refiere el inciso c) del presente numeral, y
- iii. Cuando se recomiende el uso del “control banding” con el fin de asegurar la protección en caso de usos específicos de la sustancia química peligrosa o mezcla, se deberán facilitar las precisiones suficientes para una gestión efectiva del riesgo. El contexto y limitaciones de las recomendaciones relativas a este método se deberán indicar claramente.

**2) Controles técnicos apropiados**

Se refiere a la descripción de las medidas de control de la exposición, mismas que deberán guardar relación con las medidas de seguridad previstas para el manejo de la sustancia química peligrosa o mezcla, y proporcionar información para una gestión efectiva del riesgo. El contexto y las limitaciones de las recomendaciones relativas a las medidas de control se deberán indicar claramente, por ejemplo:

- i. “Mantener las concentraciones de la sustancia en el aire por debajo del (los) valor(es) límite de exposición laboral(es)”, usando en caso necesario controles técnicos;
- ii. “Recurrir a la ventilación por extracción local...”;
- iii. “Usar sólo en un sistema cerrado”;
- iv. “Usar sólo en una cabina o en un recinto para pintar por aspersión”;
- v. “Manipular mecánicamente para reducir el contacto de las personas con las sustancias químicas o mezclas”, o
- vi. “Aplicar medidas de control para el manejo de polvos explosivos”.

La información de las medidas de control, se deberán complementar con la referida en la Sección 7 a que se refiere el inciso g) de este numeral.

**3) Medidas de protección individual, como equipo de protección personal, EPP**

Se deberá especificar el equipo de protección personal para minimizar los riesgos para la salud o lesión por exposición a la sustancia química peligrosa o mezcla, como:

- i. Protección de los ojos y la cara - especificar el tipo de protección en función de los peligros que presente la sustancia química peligrosa o mezcla y de las posibilidades de contacto;
- ii. Protección de la piel - especificar el equipo de protección en función de los peligros que presente la sustancia química peligrosa o mezcla y de las posibilidades de contacto;
- iii. Protección de las vías respiratorias - especificar la protección en función de los peligros y la exposición potencial, incluyendo los equipos respiratorios y sus elementos, y
- iv. Peligros térmicos - cuando sea necesario un equipo de protección contra las sustancias químicas peligrosas o mezclas que presenten un peligro térmico.

Pueden existir requisitos especiales de equipo de protección personal para impedir la exposición de la piel, ojos o pulmones, en caso de ser relevante, deberá indicarse claramente. Por ejemplo, "guantes de PVC" o "guantes de hule nitrilo", precisando la protección y características que ofrece el material del que están fabricados.

**i) SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas**

Se refiere a que se deberán anotar los datos solicitados en cada inciso, correspondientes a la sustancia química peligrosa o mezcla. En el caso de mezclas, se deberá indicar claramente en cada inciso a qué sustancia química peligrosa se aplican los datos, a menos que sean válidos para toda la mezcla.

Se deberán identificar las propiedades siguientes y especificar las unidades de medida, de conformidad con lo que prevé el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI), con base en lo determinado en la NOM-008-SCFI-2002, o las que la sustituyan, y las condiciones de referencia, cuando proceda. Para interpretar el valor numérico, puede señalarse el método de determinación (por ejemplo, en el caso de la determinación del punto de inflamación, copa abierta o copa cerrada):

- i. Apariencia (estado físico y color, entre otros);
- ii. Olor;
- iii. Umbral del olor;
- iv. pH;
- v. Punto de fusión/punto de congelación;
- vi. Punto inicial e intervalo de ebullición;
- vii. Punto de inflamación;
- viii. Velocidad de evaporación;
- ix. Inflamabilidad (sólido o gas);
- x. Límites superior/inferior de inflamabilidad o explosividad;
- xi. Presión de vapor;
- xii. Densidad de vapor;
- xiii. Densidad relativa;
- xiv. Solubilidad(es);
- xv. Coeficiente de partición: n-octanol/agua;
- xvi. Temperatura de ignición espontánea;
- xvii. Temperatura de descomposición;
- xviii. Viscosidad;
- xix. Peso molecular, y
- xx. Otros datos relevantes.

Cuando no se dispone de información acerca de características específicas o éstas no aplican, se deberá aclarar con una indicación de que no aplica (NA) o no se dispone de ellas (ND). También se pueden incluir otras propiedades físicas o químicas además de las anteriormente enunciadas.

**j) SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad**

**1) Reactividad**

- i. En esta sección se deberán describir los peligros de reactividad de la sustancia química peligrosa o mezcla y anexar, cuando existan, los datos de las pruebas específicas de la sustancia química peligrosa o de la mezcla en su conjunto. La información también puede basarse en datos genéricos sobre la clase o familia a la que pertenece la sustancia química peligrosa o mezcla, si éstos representan el peligro, y
- ii. Cuando no se disponga de datos de reactividad para las mezclas, los datos de las sustancias que componen la mezcla se deberán proporcionar. Para determinar incompatibilidades, habrá que considerar las sustancias, el envase / embalaje que las contiene y los contaminantes a los que la sustancia química peligrosa o mezcla podrá estar expuesta durante su manejo.

**2) Estabilidad química**

Se deberá indicar si la sustancia química peligrosa o mezcla es estable o inestable en las condiciones ambientales normales de presión y temperatura y las previstas para su manejo; anotar las sustancias estabilizadoras o inhibidoras que se usan o puedan ser necesarios para mantener la sustancia química peligrosa o mezcla estable, y referir el peligro y riesgo significativo de cualquier cambio en la apariencia física de las mismas.

**3) Posibilidad de reacciones peligrosas**

Cuando sea relevante, se deberá indicar si la sustancia química peligrosa o mezcla reacciona o polimeriza, liberando presión y calor en exceso o genera otras condiciones peligrosas. Asimismo, se deberá especificar, en su caso, bajo qué condiciones las reacciones peligrosas pueden ocurrir.

**4) Condiciones que deberán evitarse**

Se deberán indicar las condiciones físicas como calor, presión, golpes, descargas estáticas, vibraciones u otras que puedan generar una situación peligrosa.

**5) Materiales incompatibles**

Se deberán referir las familias químicas o sustancias específicas con las que la sustancia química peligrosa o mezcla puede reaccionar para producir una condición peligrosa (por ejemplo, explosión, liberación de materiales tóxicos o inflamables o bien liberación de un calor excesivo).

**6) Productos de descomposición peligrosos**

Se deberán indicar los productos peligrosos de descomposición, conocidos o que se puede esperar se produzcan como resultado del manejo y calentamiento. Los productos de combustión peligrosos se deberán indicar en la Sección 5, a que se refiere el inciso e) de este inciso.

**k) SECCIÓN 11. Información toxicológica**

En esta sección se deberá incluir una descripción completa y comprensible de los diversos efectos toxicológicos relacionados con la salud, y los datos disponibles para identificar esos efectos.

La clasificación de los peligros relevantes para los que se deberá proporcionar la información, son los siguientes:

- i. Toxicidad aguda;
- ii. Corrosión/irritación cutánea;
- iii. Lesión ocular grave/irritación ocular;
- iv. Sensibilización respiratoria o cutánea;

- v. Mutagenicidad en células germinales;
- vi. Carcinogenicidad;
- vii. Toxicidad para la reproducción;
- viii. Toxicidad sistémica específica del órgano blanco-Exposición única;
- ix. Toxicidad sistémica específica del órgano blanco-Exposiciones repetidas, y
- x. Peligro por aspiración.

Los efectos sobre la salud deberán concordar con los descritos en los estudios utilizados para la clasificación de la sustancia química peligrosa o mezcla.

Cuando existan varios estudios con resultados importantes de datos de ensayo de la sustancia química peligrosa o mezcla, se permite reorganizar los resultados, por ejemplo, por vía de exposición.

Los datos deberán aplicar a la sustancia química peligrosa o mezcla en las condiciones de uso. Los datos toxicológicos deberán ser los referentes a la mezcla, en su caso. Si esta información no está disponible, deberá proporcionarse la clasificación conforme a lo que señala el GHS y las propiedades toxicológicas de las sustancias químicas peligrosas que la integran.

Se deberá usar indicaciones claras y específicas, a fin de evitar inducir errores y que no describan los efectos sobre la salud. Frases como “no aplicable”, “no pertinente”, o el dejar espacios en blanco en la sección de efectos sobre la salud pueden inducir a una confusión y no se deberán usar. Cuando no se disponga de información sobre esos efectos, se deberá indicar claramente. Los efectos sobre la salud se deberán describir con precisión y hacerse las distinciones apropiadas, por ejemplo, se deberá distinguir la dermatitis de contacto alérgico de la dermatitis de contacto irritante.

Si no se dispone de datos de algunos de los peligros para la salud, se deberán, en cualquier caso, enunciar en la hoja de datos de seguridad con una indicación de que no se dispone de datos. También se deberá facilitar información sobre los datos negativos.

Si se dispone de datos que demuestran que la sustancia química o mezcla no satisfacen los criterios de clasificación, se deberá señalar en la hoja de datos de seguridad que la sustancia química o mezcla ha sido evaluada con los datos disponibles y no satisface los criterios de clasificación. Asimismo, si una sustancia química o mezcla no se hubiera clasificado por otros motivos, por ejemplo, debido a la imposibilidad técnica de obtener datos, o porque los datos no son concluyentes, se deberá indicar claramente en la hoja de datos de seguridad.

**1) Información sobre las posibles vías de ingreso**

Se deberá proporcionar información sobre las posibles vías de ingreso al organismo, ingestión, inhalación o exposición cutánea/ocular, y los efectos de la sustancia química peligrosa o mezcla para cada una de ellas. Si no se conocen se deberá indicar.

**2) Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas**

Se deberán describir los posibles efectos adversos sobre la salud y los síntomas asociados por la exposición a la sustancia química peligrosa, componentes de la mezcla o subproductos conocidos. Se deberá proporcionar información sobre los síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas de la sustancia química peligrosa o mezcla, tras la exposición relacionada con su manejo. Asimismo, se deberán describir los primeros síntomas por exposiciones más bajas hasta las consecuencias de las exposiciones altas, por ejemplo: “Bajas dosis, pueden producir cefaleas y vértigo con resultado de desmayo o pérdida de conciencia”, y “Grandes dosis, pueden producir estado de coma y la muerte”.

**3) Efectos inmediatos y retardados, así como efectos crónicos producidos por una exposición a corto y largo plazo**

Se deberá proporcionar la información de los posibles efectos retardados o inmediatos, así como los efectos agudos y crónicos a la salud relacionados por la exposición a corto o largo plazo del ser humano a la sustancia química peligrosa o mezcla. Cuando no se disponga de esta información en seres humanos, se deberá indicar la relativa a estudios en animales e

identificar claramente las especies. En la hoja de datos de seguridad se deberá indicar si los datos toxicológicos se basan en efectos en seres humanos o en estudios en animales.

**4) Medidas numéricas de toxicidad (tales como estimaciones de toxicidad aguda)**

Se deberá proporcionar la información sobre la dosis, concentración o condiciones de exposición que pueden causar efectos adversos sobre la salud. Cuando sea pertinente, las dosis deberán relacionarse con síntomas y efectos, incluido el período de exposición en el cual sea probable tener un resultado nocivo.

**5) Efectos interactivos**

Se deberá incluir la información sobre interacciones cuando sean útiles y fácilmente accesibles.

**6) Cuando no se disponga de datos químicos específicos**

Se podrá usar aquella información de la familia química a la que pertenece la sustancia química peligrosa o mezcla, cuando no se disponga de datos específicos de ellas.

En caso de usar datos genéricos o no se disponga de la información, se deberá indicar claramente en la hoja de datos de seguridad, en virtud de que no siempre es posible obtener información sobre los peligros de una sustancia química peligrosa o mezcla.

**7) Mezclas**

Se deberá proporcionar la información sobre cada uno de los componentes de la mezcla, si en ésta no han sido evaluados sus efectos sobre la salud, y la mezcla se deberá clasificar, de acuerdo con lo dispuesto en el Capítulo 9, de la NMX-R-019-SCFI-2011, o las que la sustituyan.

**8) Información sobre la mezcla o sobre sus componentes**

Se deberá considerar la concentración de cada componente, si ésta contribuye a los efectos totales de la mezcla sobre la salud. La información sobre los efectos tóxicos se deberá referir a cada componente, excepto cuando:

- i. La información está duplicada. En este caso sólo se indicará una vez, por ejemplo, si dos componentes provocan vómito y diarrea, sólo se indicará que la mezcla causa vómito y diarrea;
- ii. No es probable que esos efectos se produzcan con las concentraciones presentes. Por ejemplo, cuando una sustancia que provoca baja irritación se diluye con una no irritante, el nivel de irritación de la mezcla puede disminuir, y
- iii. Las interacciones entre componentes son extremadamente difíciles de predecir y cuando no se disponga de la información, los efectos para la salud no deben asumirse, en su lugar los efectos de cada componente a la salud se deberán indicar por separado.

Los componentes pueden interactuar entre sí en el organismo produciendo diferentes niveles de absorción, metabolismo y eliminación. Como resultado, los efectos tóxicos pueden ser alterados y la toxicidad total de la mezcla puede ser diferente a la de sus ingredientes.

**9) Otra información**

Se deberá incluir otra información relevante sobre los efectos adversos para la salud, aunque los criterios de clasificación no lo requieran.

**I) SECCIÓN 12. Información ecotoxicológica**

Se deberá proporcionar información para evaluar el impacto de la sustancia química peligrosa o mezcla si ésta es liberada al medio ambiente. Esta información ayudará, en su caso, para atender el manejo de derrames y a evaluar las prácticas de tratamiento de residuos. Se deberán indicar claramente las especies, medio, unidades, duración y condiciones de las pruebas. Asimismo, se deberá indicar cuando no se disponga de información. También, se deberá incluir un breve resumen de conformidad con los párrafos de toxicidad a otros efectos.



Cuando la sustancia presente propiedades ecotoxicológicas específicas, por ejemplo la bioacumulación, la persistencia y la degradabilidad, esta información se deberá proporcionar para cada componente de la mezcla.

**1) Toxicidad**

Se deberá proporcionar información, cuando esté disponible, sobre toxicidad que puede obtenerse de los datos de las pruebas hechas con organismos acuáticos y terrestres, e incluir datos relevantes sobre la toxicidad acuática tanto aguda como crónica para peces, crustáceos, algas y otras plantas acuáticas, además de contener datos de toxicidad sobre otros organismos (incluidos microorganismos y macroorganismos terrestres) tales como: pájaros, abejas y plantas. Si la sustancia química peligrosa o mezcla tiene efectos inhibidores sobre la actividad de los microorganismos, se deberá mencionar el posible impacto sobre las plantas de tratamiento de aguas residuales.

**2) Persistencia y degradabilidad**

Se deberá proporcionar la información relevante sobre los resultados de las pruebas de persistencia o degradabilidad, cuando se disponga de ellos, para evaluar ese potencial. Si la vida media de degradación de la sustancia química peligrosa o mezcla es referida, se deberá especificar si corresponde a mineralización o a degradación primaria. Además, se deberá indicar el potencial de la sustancia o ciertos componentes de una mezcla para degradarse dentro de las plantas de tratamiento de agua residual.

**3) Potencial de bioacumulación**

Se deberán incluir, en su caso, los resultados de las pruebas de evaluación del potencial de bioacumulación. Si está disponible hacer referencia al coeficiente de reparto octanol / agua ( $K_{ow}$ ) y al factor de bioconcentración (FBC).

**4) Movilidad en el suelo**

Deberá indicar, en su caso, el potencial de movilidad en el suelo. La información al respecto puede determinarse con los datos de movilidad, tales como estudios de absorción o lavado. Por ejemplo, los valores de  $K_{ow}$  pueden predecirse por medio de los coeficientes de reparto octanol/agua. El lixiviado y la movilidad pueden predecirse mediante modelos.

Cuando se disponga de datos reales sobre la sustancia química peligrosa o mezcla, éstos tendrán preferencia sobre modelos y predicciones.

**5) Otros efectos adversos**

Se deberá proporcionar la información sobre cualquier otro efecto adverso en el medio ambiente, cuando se disponga de ésta, tal como la afectación ambiental específica, potencial de:

- i. Reducción del ozono;
- ii. Creación de ozono fotoquímico;
- iii. Disruptor endocrino, y
- iv. Calentamiento global.

**m) SECCIÓN 13. Información relativa a la eliminación de los productos**

**1) Métodos de eliminación**

Se deberá proporcionar información sobre la eliminación, reciclado o recuperación de la sustancia química peligrosa o mezcla y su contenedor para determinar las mejores opciones de gestión de los residuos en lo referente a la seguridad y al medio ambiente, con base en lo previsto por la legislación vigente. Con respecto a la seguridad de las personas encargadas de la eliminación, reciclado y recuperación, también se deberá referir la información establecida en la Sección 8 - Control de la exposición y protección personal, a que se refiere el inciso h), de este numeral, de la hoja de datos de seguridad.

Los aspectos que deberá contemplar son los siguientes:

- i. Especificar los métodos y recipientes utilizados para la eliminación;

- ii. Indicar las propiedades físicas y químicas que pueden influir en el proceso de eliminación;
- iii. Evitar la descarga de aguas residuales, y
- iv. Definir las precauciones especiales para la incineración o el confinamiento de los desechos, cuando sea apropiado.

**n) SECCIÓN 14. Información relativa al transporte**

Se refiere a que se deberá proporcionar información básica sobre la clasificación para el transporte o embarque de una sustancia química peligrosa o mezcla por carretera, ferrocarril, mar o aire, y mencionar cuando la información no esté disponible o no sea relevante.

**1) Número ONU**

Se deberá asentar el número de identificación de cuatro cifras, designado por la Organización de las Naciones Unidas a la sustancia química peligrosa o mezcla.

**2) Designación oficial de transporte**

Se deberá hacer referencia a la designación oficial de transporte conforme a lo que determina la normatividad vigente de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y en el caso de comercialización a un país extranjero, con la Reglamentación modelo de la Organización de las Naciones Unidas vigente.

**3) Clase(s) relativas al transporte**

Se deberá indicar la clase de transporte (y los riesgos secundarios) para las sustancias químicas peligrosas o mezclas de acuerdo con el peligro predominante que presenten, además de la normatividad vigente de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y en el caso de comercialización a un país extranjero, con la Reglamentación modelo de la Organización de las Naciones Unidas vigente.

**4) Grupo de embalaje / envasado, si se aplica**

Se deberá indicar el número del grupo de envasado / embalaje, cuando proceda, de conformidad con lo que dispone la normatividad aplicable vigente. Ese número se asigna a ciertas sustancias con base en su grado de peligro.

**5) Riesgos ambientales**

Se deberá indicar si la sustancia química peligrosa o mezcla es un contaminante marino conocido según la legislación vigente de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, y en su caso para la comercialización a un país extranjero con la Reglamentación Modelo de la Organización de las Naciones Unidas, por ejemplo el código IMDG (International Maritime Dangerous Goods), el ADR (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road), el RID (Regulations concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail), y el ADN (European Agreement concerning the International Transport of Dangerous Goods by Inland Waterways), entre otros.

**6) Precauciones especiales para el usuario**

Se refiere a indicar la información sobre precauciones especiales que deba conocer o adoptar el usuario en relación con el transporte.

**7) Transporte a granel con arreglo al anexo II de MARPOL 73/78 y al Código IBC**

Se deberá proporcionar el nombre de la sustancia química peligrosa o mezcla, requerido para el embarque, conforme a lo determinado en la última versión de los documentos siguientes:

- i. Código CIQ (IBC por sus siglas en inglés), y
- ii. Circular MERC. 2 de la OMI.

Esta subsección aplica únicamente a la carga que se transporta a granel, de acuerdo con lo que señala la última versión del Código OMI, Código IBC y el anexo II de MARPOL 73/78.

**o) SECCIÓN 15. Información Reglamentaria**

Se deberá proporcionar información reglamentaria sobre la sustancia química peligrosa o mezcla que no figure en ninguna otra parte en la hoja de datos de seguridad, por ejemplo, si la sustancia química peligrosa o mezcla está sometida al Protocolo de Montreal, al Convenio de Estocolmo o al Convenio de Rotterdam.

**1) Disposiciones específicas sobre seguridad, salud y medio ambiente para las sustancias químicas peligrosas o mezclas de que se trate**

Se deberá indicar la información relevante sobre el estatus regulatorio de la sustancia química peligrosa o mezcla (incluidos sus ingredientes) en lo que se refiere a la reglamentación relevante sobre seguridad, salud y medio ambiente. Se deberá indicar si la sustancia es objeto de prohibición o restricción en el país o región a la que se suministre.

**p) SECCIÓN 16. Otra información incluidas las relativas a la preparación y actualización de las hojas de datos de seguridad**

Se deberá proporcionar en esta sección cualquier información relevante para el llenado de la hoja de datos de seguridad que no se incluya en las secciones 1 a 15 de la misma, tal como:

- 1) La fecha de preparación de la última revisión de la hoja de datos de seguridad. Cuando se revise una hoja de datos de seguridad, a menos que se indique en algún otro lugar, señalar dónde se han realizados los cambios en la versión anterior. Los proveedores deberán conservar las explicaciones de los cambios y proporcionarlas cuando se les solicite;
- 2) Una descripción de las abreviaturas y acrónimos usados en la hoja de datos de seguridad. En caso de que las abreviaturas y acrónimos se encuentren en un idioma distinto al español, la explicación de los mismos deberá hacerse en español, y
- 3) Las referencias de los documentos básicos y de las fuentes de datos utilizados para preparar la hoja de datos de seguridad, éstas pueden incluirse en esta sección, si se considera necesario.

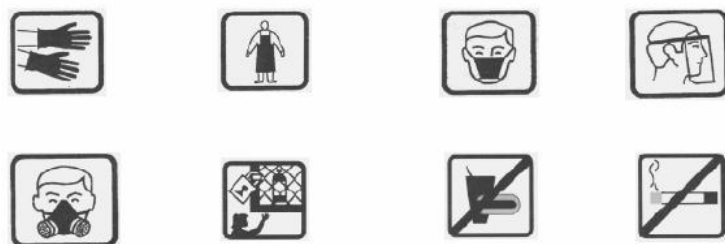
**Guía I (No Normativa)**

**Símbolos y letras del equipo de protección personal**

El contenido de esta guía es un complemento para la mejor comprensión de la Norma **y no es de cumplimiento obligatorio.**

**I.1** La presente guía contiene ejemplos símbolos y letras que pueden ser usados en el caso del equipo de protección personal:

- a)** Símbolos



b) Letras

**Para la Letra:****Utilice el equipo:****A**

LENTES

**B**

LENTES



GUANTES

**C**

LENTES



GUANTES



MANDIL

**D**

CARETA



GUANTES



MANDIL

**E**

LENTES



GUANTES



RESPIRADOR PARA POLVOS

**F**

LENTES



GUANTES



MANDIL



RESPIRADOR PARA POLVOS

**G**

LENTES



GUANTES



RESPIRADOR PARA VAPORES

**H**

GOGLES



GUANTES



MANDIL



RESPIRADOR PARA VAPORES

**I**

LENTES



GUANTES



RESPIRADOR PARA POLVOS Y VAPORES

**J**

GOGLES



GUANTES



MANDIL



RESPIRADOR PARA POLVOS Y VAPORES

**K**

RESPIRADOR AUTONOMO



GUANTES



TRAJE COMPLETO CON SUMINISTRO DE AIRE



BOTAS

**X****PREGUNTE A SU SUPERVISOR**

- I.2** El significado de la letra de identificación corresponde al tipo de equipo, de conformidad con la **Tabla I.1**, siguiente:

**Tabla I.1**

<b>Letra de identificación</b>	<b>Tipo de equipo</b>
<b>A</b>	Lentes de seguridad
<b>B</b>	Lentes de seguridad y guantes
<b>C</b>	Lentes de seguridad, guantes y mandil
<b>D</b>	Careta, guantes y mandil
<b>E</b>	Lentes de seguridad, guantes y respirador para polvos
<b>F</b>	Lentes de seguridad, guantes, mandil y respirador para polvo
<b>G</b>	Lentes de seguridad, guantes y respirador para vapores
<b>H</b>	Goggles para salpicaduras, guantes, mandil, respirador para vapores
<b>I</b>	Lentes de seguridad, guantes y respirador para polvos y vapores
<b>J</b>	Goggles para salpicaduras, guantes, mandil y respirador para polvos y vapores
<b>K</b>	Respirador autónomo, SCBA, guantes, traje completo de protección y botas
<b>X</b>	Consulte con el supervisor las indicaciones especiales para el manejo de estas sustancias

**GUÍA II (No Normativa)****Cuestionario para la entrevista**

El contenido de esta guía es un complemento para la mejor comprensión de la Norma **y no es de cumplimiento obligatorio**.

- II.1** La presente guía contiene ejemplos de preguntas que pueden ser usadas para la entrevista a los trabajadores:

<b>Pregunta</b>
¿Ha recibido la capacitación y adiestramiento para conocer e interpretar las hojas de datos de seguridad de las sustancias químicas peligrosas o mezclas manejadas en su centro de trabajo? En caso afirmativo, mencionar de cuáles sustancias.
¿Ha recibido la capacitación y adiestramiento para conocer la señalización de las sustancias químicas peligrosas o mezclas manejadas en su centro de trabajo? En caso afirmativo, mencionar de cuáles sustancias.
¿Mencione qué entiende por peligro?
¿Mencione qué entiende por riesgo?
¿Mencione qué entiende por señalización?
¿Mencione qué entiende por etiqueta?
¿Mencione qué entiende por comunicación de peligros?
¿Mencione qué entiende por "palabra de advertencia"?
¿Ha recibido la capacitación y adiestramiento para conocer por sustancia: el nombre, sus peligros para la salud y físicos, así como uso del equipo de protección personal y ropa de protección? En caso afirmativo, mencionar para cuáles sustancias y el equipo de protección personal que se le ha proporcionado

Pregunta
¿La información que ha recibido es para conocer los elementos de las hojas de datos de seguridad de las sustancias químicas peligrosas o mezclas manejadas en su centro de trabajo? En caso afirmativo, mencionar tres elementos
¿Conoce cuántas son las secciones de la hoja de datos de seguridad? En caso afirmativo, mencionar los nombres de cinco secciones
¿Sabe cuántos son los elementos que integran la señalización? En caso afirmativo, mencionar tres elementos de la señalización
¿Qué significa la letra H? ¿El número 2 del primer dígito, qué tipo de peligro tiene asignado? ¿El número 3 del primer dígito, qué tipo de peligro tiene asignado?
¿Qué significa la letra P? ¿El número 1 del primer dígito, qué tipo de peligro tiene asignado? ¿El número 2 del primer dígito, qué tipo de peligro tiene asignado? ¿El número 3 del primer dígito, qué tipo de peligro tiene asignado? ¿El número 4 del primer dígito, qué tipo de peligro tiene asignado? ¿El número 5 del primer dígito, qué tipo de peligro tiene asignado?
En su centro de trabajo ¿Qué descripción corresponde a los símbolos siguientes?

1)







2)



3)



4)	
5)	
6)	
7)	
8)	
9)	
¿Mencione de los anteriores cuáles pictogramas corresponden a los peligros físicos?	
¿Mencione de los anteriores cuáles pictogramas corresponden a los peligros para la salud?	

Para las visitas que desarrolle la Autoridad Laboral puede, cuando así lo considere necesario, ampliar el número de trabajadores a entrevistar.



